

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-146171

(43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

(21)Application number : 09-318954

(71)Applicant : MATSUSHITA DENSO SYSTEM KK

(22)Date of filing : 05.11.1997

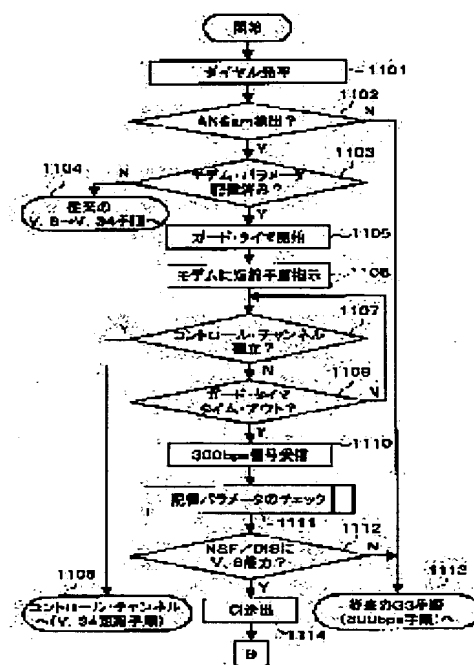
(72)Inventor : HIGUCHI TAKABUMI

(54) DATA COMMUNICATION EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a loaded abbreviation procedure function properly at all times even when a communication error rate is high or a line characteristic is revised, in addition to reduction of the time of a communication pre-processing procedure.

SOLUTION: In the case of storing various control information of a MODEM for each destination and making communication, a MODEM is operated by stored various control information and a communication pre-procedure is reduced for the transmission of data. When the abbreviation communication pre-procedure is not normally in progress (S1109), a 2nd communication procedure whose speed is slow is selected after the elapse of a prescribed time to continue the communication (S1113). In the case that a fault takes place after the abbreviation communication pre-procedure, various control information stored in a storage means is deleted/updated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3426122

[Date of registration]

09.05.2003

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3426122号

(P3426122)

(45) 発行日 平成15年 7 月14日 (2003. 7. 14)

(24) 登録日 平成15年 5 月 9 日 (2003. 5. 9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 4 N 1/32

H 0 4 N 1/32

E

請求項の数24(全 28 頁)

(21) 出願番号 特願平9-318954

(22) 出願日 平成 9 年11 月 5 日 (1997. 11. 5)

(65) 公開番号 特開平11-146171

(43) 公開日 平成11年 5 月28日 (1999. 5. 28)

審査請求日 平成10年12月 7 日 (1998. 12. 7)

(73) 特許権者 597000489

パナソニック コミュニケーションズ株
式会社
福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番62
号

(72) 発明者 樋口 高文

東京都目黒区下目黒 2 丁目 3 番 8 号 松
下電送株式会社内

(74) 代理人 100105050

弁理士 鷺田 公一

審査官 堀井 啓明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ通信装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34 勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、を具備し、前記モデムの各種制御情報は、少なくともトレーニングパラメータ、最適トレーニング時間、非線形ひずみ補正選択を含むことを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 2】 通信制御手段は、短縮通信前手順への移

2

行に先立ち記憶手段にモデムの各種制御情報が登録されているか否かを確認し、前記制御情報が登録されている場合にのみ短縮通信前手順を実行する、ことを特徴とする請求項 1 記載のデータ通信装置。

【請求項 3】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34 勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、前記記憶手段に宛先情報のみが登録されている場合、その宛先に対して行った通常の中で取得したモデム

の各種制御情報を前記記憶手段に登録するパラメータ登録手段とを具備したデータ通信装置。

【請求項 4】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34 勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を宛先毎に前記記憶手段に登録すると共に、通常の通信手順中に異常を検出した場合前記モデムの各種制御情報を登録しないパラメータ登録手段とを具備したデータ通信装置。

【請求項 5】 通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、通常の ITU/V. 34 の通信手順に移行して通信を続行することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載のデータ通信装置。

【請求項 6】 通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、同一呼の中で通常の ITU/V. 34 の通信手順に移行して通信を続行し、この通信の中で取得したモデムの各種制御情報を新たに前記記憶手段に登録させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載のデータ通信装置。

【請求項 7】 通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、所定時間経過後に、ITU/T. 30 の通信手順に移行して通信を続行することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載のデータ通信装置。

【請求項 8】 所定時間は、ITU/T. 30 の通信手順に移行した後に T. 30 の NSF/CSI/DIS 信号を 2 回以上受信することができる時間であることを特徴とする請求項 7 のデータ通信装置。

【請求項 9】 通信制御手段は、前記短縮通信前手順を用いて通信を行った同一宛先へのリトライ回数が一定値に達した場合、前記宛先に対応する前記モデムの各種制御情報の登録を禁止することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 記載のデータ通信装置。

【請求項 10】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、通信の異常を検知する異常検知手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する一方、前記異常検出手段が短縮通信前手順の実行開始以降に異常を検出した場合前記宛先に対応する前記各種制御情報を消去する通信制御手段と、を具備し、前記異常検出手段は、短縮通信前手順の実行後の通信のデータ伝送エラーレートが所定以上増加

した場合に、異常と判定することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 11】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、通信の異常を検知する異常検知手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する一方、前記異常検出手段が短縮通信前手順の実行開始以降に異常を検出した場合前記宛先に対応する前記各種制御情報を消去する通信制御手段と、を具備し、前記異常検出手段は、短縮通信前手順の実行後の通信のデータ伝送レートが通信速度のより遅い通信手順のデータ伝送レートよりも低い場合に、異常と判定することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 12】 記憶手段から制御情報を消去した後、その宛先に対して行った次の通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を、記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備することを特徴とする請求項 10 又は請求項 11 記載のデータ通信装置。

【請求項 13】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、短縮手順のエラー発生回数又は短縮手順実行回数に対するエラー発生率が所定値を超えた場合には、それ以降その宛先に対して短縮通信前手順の実行を禁止することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 14】 短縮手順のエラー発生回数を計数するエラーカウンタを具備し、記憶手段に記憶された各種制御情報の消去を行う毎に前記エラーカウンタをカウントアップすることを特徴とする請求項 13 記載のデータ通信装置。

【請求項 15】 エラーカウンタは、カウントアップ以前に、その通信が短縮通信前手順により開始した通信か否かを判断し、そうでない場合には、前記エラーカウンタの計数をしないことを特徴とする請求項 14 記載のデータ通信装置。

【請求項 16】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、短縮通信前手順への移行に先立ち記憶手段にモデムの各種制御情報が登録可能か否かを確認し、前記制御情報の登録が可能でない

場合には短縮通信前手順を実行しない、ことを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 17】 通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備し、短縮通信前手順の実行の禁止を、前記パラメータ登録手段へのモデムの前記各種制御情報の書き込みを禁止することにより行うことを特徴とする請求項 16 記載のデータ通信装置。

【請求項 18】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、この記憶手段に記憶された宛先の名称又は電話番号を変更する操作手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、前記操作手段による変更がある場合には、その宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 19】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、自機の固有の識別コードを入力する操作手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、前記操作手段により入力された識別コードに変更がある場合には、すべての宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 20】 モデムの各種制御情報が登録されていない宛先に対して行った次の通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を、記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備することを特徴とする請求項 18 又は請求項 19 記載のデータ通信装置。

【請求項 21】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、複数宛先に対して実行した短縮通信前手順が連続的にエラーとなった場合には、宛先登録されているすべての宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備するデータ通信装置。

【請求項 22】 宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情

報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、前記記憶手段への登録から一定期間経過後に、前記記憶手段から前記各種制御情報を削除して前記各種制御情報の更新を実行することを特徴とするデータ通信装置。

【請求項 23】 記憶手段に登録されたモデムの制御情報を書き換えるメモリ制御手段を具備し、通常の通信前手順を実行してモデム制御情報を取得する度に、前記メモリ制御手段により、新たに取得したモデム制御情報を加味して前記記憶手段に登録されたモデムの制御情報を修正して記録し直すことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 22 記載のデータ通信装置。

【請求項 24】 通常の通信前手順を複数回繰り返して実行して取得した複数のモデム制御情報に基づいて最適なモデムの制御情報を算出し、算出した前記制御情報を、記憶手段に登録することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 22 記載のデータ通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、モデムを使用したデータ通信、例えばファクシミリ通信、における通信に先立って行われる前手順に要する時間を短縮するデータ通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、この種のデータ通信装置では、ITU-T に定めるところによる V. 34 モデム (3.6 kbps) のデータ通信が行われている。そしてファクシミリ装置においても、上記 V. 34 モデムを使ったファクシミリの通信規格として、T30ANEXF (所謂スーパー G3) が ITU-T で勧告化されている。ファクシミリ通信の前手順は、この規格に沿って実行され、その後に画像データの通信が行われる。

【0003】このような通信手順を、図 19 に示すシーケンス図に基づいて説明する。図 19 は、従来技術のファクシミリ通信の前手順の制御信号図である。

【0004】図 19 において、19a は V34 半二重、V34 全二重、V17 半二重等の中から変調モード選択を行う通信手順である。19b は回線を検査して各種パラメータを決めるための回線ブローピングを行う通信手順である。19c はモデムトレーニングの通信手順である。19d はモデムパラメータ設定を行う通信手順である。19e はファクシミリ制御信号の交換を行う通信手順である。そして、19f は主チャンネルのデータ通信手順である。図の上側が発呼側のシーケンスで下が着呼側のシーケンスであり、左から右に向かってシーケンスが進んでいく。

【0005】以上のような通信手順を具体的に説明する。

【0006】まず、変調モード選択の通信手順19aでは、回線接続後に、V. 21モデム(300bps、全二重)により発呼側、着呼側でお互い通信可能な変調モードと通信プロトコルの選択を行う。V. 34モデムを使ったファクシミリ装置では、変調モードとしてV. 34モデム、通信プロトコルとしてファクシミリ通信を選択する。

【0007】その後、回線プロービングの通信手順19bでは、発呼側から回線プロービングトーンを送信し、着呼側で受信して回線検査を行い、上記回線検査結果に基づいてトレーニングパラメータの選択する。

【0008】モデムトレーニングの通信手順19cでは、回線プロービングの通信手順10bで選択した上記トレーニングパラメータに基づいて、発呼側からトレーニング信号を送信し、着呼側では上記トレーニング信号を受信し、回線特性を補正するための適応等化器のフィルター係数の学習と、トレーニング信号の受信品質検査をする。

【0009】モデムパラメータ選択の通信手順19dでは、1200bpsの全二重通信により、発呼側と着呼側との間でモデムパラメータのネゴシエーションを行い、装置に予め設定されているモデムパラメータと、上記回線検査結果と、上記トレーニング信号の受信品質検査から、最適なモデムパラメータを選択する。

【0010】ファクシミリ制御信号の通信手順19eは、1200bps又は2400bpsの半二重のファクシミリ通信手順により、ファクシミリ制御信号NSF、CSI、DIS、TSI、DCS、CFR等のネゴシエーションを行う。

【0011】そして、データ通信手順19fでは、2400bpsから33.6kbpsまでの半二重通信により、発呼側から画像データを送信し、着呼側で上記画像データを受信する。最大通信速度33.6kbpsで通信した場合、A4紙1枚あたり3秒程度で画像データの通信ができる。

【0012】また、上記モデムは、通信回線プロービングの通信手順19bで選択した上記トレーニングパラメータと、モデムパラメータ選択の通信手順19dで選択した上記モデムパラメータに従って通信を行う。尚、上記受信側モデムでは、回線特性を補正するためにモデムトレーニング19bで学習した上記フィルター係数を使って通信を行うようになっている。こうすることによって、回線品質に応じた最適なデータ通信が行われる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の従来技術の構成では、回線接続から画像データの送出を開始するまで5チャンネルの前手順を経るため、7秒程必要となる。それに対して最大通信速度33.6kbpsによる1枚の画像データの電送時間が3秒程度であるため、1枚の原稿を送信する場合、後手順の1秒程度を含めて全

所用時間11秒に対して、前手順のしめる割合が60%以上にも達する。この前手順に要する時間は、送受信の回数の増加するにつれて大きくなるため、無駄な時間と通信コストとを発生させることとなる。

【0014】本発明は、上述の課題に鑑みてなされたもので、モデムの各種パラメータの設定及びモデムトレーニングの時間を含む通信前手順の時間を短縮することができるデータ通信装置を提供することを目的とする。

【0015】また、通信のエラーレートが高い場合や回線特性の変更がある場合でも、搭載した短縮手順機能が、常に適正に動作するようなデータ通信装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、以下の構成を採る。

【0017】請求項1記載の発明に係るデータ通信装置は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、を具備し、前記モデムの各種制御情報は、少なくともトレーニングパラメータ、最適トレーニング時間、非線形ひずみ補正選択を含む、構成とした。

【0018】この構成により、モデムの各種制御情報が登録された宛先に対しては、記憶手段に登録されたモデムの各種制御情報により、ITU/V. 34勧告の通信前手順を短縮した短縮手順により通信が実行されるため、オペレータは極めて簡単な操作で、通信時間を短縮できる。その宛先に適合したモデムの各種制御情報を通信により取得する必要がないため、通信前手順に要する時間は、格段に短縮される。ここにいうモデムの各種制御情報とは、少なくともトレーニングパラメータ、最適トレーニング時間、非線形ひずみ補正選択を含む。

【0019】

【0020】また、受信側装置では、V. 34手順の起呼メニュー信号が短縮手順への移行通知信号かのいずれかを受信することになり、それらを識別しさえすればよいので、受信信号処理回路の格別な変更を要することなく、短縮手順への移行通知信号を受信することができる。

【0021】請求項2記載の発明は、請求項1記載のデータ通信装置において、通信制御手段は、短縮通信前手順への移行に先立ち記憶手段にモデムの各種制御情報が登録されているか否かを確認し、前記制御情報が登録されている場合にのみ短縮通信前手順を実行する、構成と

した。

【0022】この構成により、通信制御手段の制御を簡単にすることができる。つまり、通信制御手段は、記憶手段の書き込み状態をチェックすればよい。記憶手段に制御情報を書き込むか否かを選択しさえすれば、短縮通信前手順の機能のオンオフを容易に切換えることができる。

【0023】請求項3記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、前記記憶手段に宛先情報のみが登録されている場合、その宛先に対して行った通常の中で取得したモデムの各種制御情報を前記記憶手段に登録するパラメータ登録手段とを具備する構成とした。

【0024】この構成により、宛先に対応してモデムの各種制御情報を登録しさえすれば、通常の通信手順でその宛先との通信で実際に取得した制御情報が自動的に記憶され、その後の通信は、記憶された制御情報により自動的にITU/V. 34勧告の通信前手順を短縮した短縮通信手順により実行される。従って、オペレータは、実に操作性がよいといえる。

【0025】請求項4記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合、ITU/V. 34勧告の通信前手順で送信される起呼信号に対して受信側装置から到来する変形応答信号に対して、起呼メニュー信号に代えて短縮通信前手順への移行通知信号を送出し、前記登録された各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮してデータの送信を行う通信制御手段と、通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を宛先毎に前記記憶手段に登録すると共に、通常の通信手順中に異常を検出した場合前記モデムの各種制御情報を登録しないパラメータ登録手段とを具備する構成とした。

【0026】この構成によると、通常の通信前手順で取得したモデムの各種制御情報を自動登録すると共に、異常が発生した通常手順の制御情報を登録すると再度エラーが発生する可能性が高いため、この場合には制御情報の登録を行わないこととした。これにより、次の通信では短縮通信前手順を実行しないので、短縮手順実行エラーにより通信時間が増大する事態を回避できる。

【0027】

【0028】

【0029】請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4記載のデータ通信装置において、通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、通常のITU/V. 34の通信手順に移行して通信を続行する構成とした。

【0030】この構成により、短縮通信前手順が所定時間以内に正常に進行しない場合には、通常のITU/V. 34の通信手順で通信が続行されるため、短縮手順に失敗したことにより通信エラーが発生するという事態を回避できる。請求項6記載の発明は、請求項1乃至請求項4記載のデータ通信装置において、通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、同一呼の中で通常のITU/V. 34の通信手順に移行して通信を続行し、この通信の中で取得したモデムの各種制御情報を新たに前記記憶手段に登録させる構成とした。この構成により、短縮通信前手順が正常に進行しない場合、モデムの各種制御情報は同一の呼の中で自動的に更新されることとなる。従って、次の通信も短縮手順で開始する。

【0031】請求項7記載の発明は、請求項1乃至請求項4記載のデータ通信装置において、通信制御手段は、短縮通信前手順が正常に進行しない場合には、所定時間経過後に、ITU/T. 30の通信手順に移行して通信を続行する構成とした。この構成により、短縮通信前手順が所定時間以内に正常に進行しない場合には、ITU/T. 30の通信手順で通信が続行されるため、短縮手順に失敗したことにより通信エラーが発生するという事態を回避できる。請求項8記載の発明は、請求項7記載のデータ通信装置において、所定時間は、ITU/T. 30の通信手順に移行した後にT. 30のNSF/CSI/DIS信号を2回以上受信することができる時間であることを特徴とする。

【0032】この構成により、短縮手順に失敗した場合には、T. 30の通信手順に移行し、300bpsの制御信号待ちの状態となる。NSF/CSI/DIS信号は繰り返し送出されるため、1回目の制御信号受信に失敗しても、通信エラーとならないように、最低限2回受信する時間を確保するようにした。従って、相手側装置が短縮手順を搭載していない機種に変更されていた場合や、短縮手順に失敗した場合でも、確実にT. 30手順に移行することができる。

【0033】請求項9記載の発明は、請求項1乃至請求項4記載のデータ通信装置において、通信制御手段は、前記短縮通信前手順を用いて通信を行った同一宛先へのリトライ回数が一定値に達した場合、前記宛先に対応する前記モデムの各種制御情報の登録を禁止する構成とした。

【0034】この構成により、短縮通信前手順を用いて通信を行った同一宛先へのリトライ回数が一定値に達すると、短縮手順を用いることで通常のITU/V. 34

の通信手順を用いた場合より通信時間が増大するという事態を回避できる。

【0035】

【0036】

【0037】

【0038】

【0039】請求項10記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、通信の異常を検知する異常検知手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する一方、前記異常検出手段が短縮通信前手順の実行開始以降に異常を検出した場合前記宛先に対応する前記各種制御情報を消去する通信制御手段と、を具備し、前記異常検出手段は、短縮通信前手順の実行後の通信のデータ伝送エラーレートが所定以上増加した場合に、異常と判定する構成とした。

【0040】この構成により、例えば、通信中にエラーレートが徐々に高くなった場合に、記憶手段に登録されている制御情報は不適当なパラメータであると判断する。パラメータ登録時に、通常よりも回線品質がよかった場合等に特に有効である。

【0041】請求項11記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、通信の異常を検知する異常検知手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する一方、前記異常検出手段が短縮通信前手順の実行開始以降に異常を検出した場合前記宛先に対応する前記各種制御情報を消去する通信制御手段と、を具備し、前記異常検出手段は、短縮通信前手順の実行後の通信のデータ伝送レートが通信速度のより遅い通信手順のデータ伝送レートよりも低い場合に、異常と判定する構成とした。

【0042】この構成により、通常の通信速度よりも遅い通信速度で通信を繰り返す不都合を回避できる。先の場合とは逆に、パラメータ登録時に、通常よりも回線品質が悪かった場合等に特に有効である。

【0043】請求項12記載の発明は、請求項10又は請求項11記載のデータ通信装置において、記憶手段から制御情報を消去した後、その宛先に対して行った次の通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を、記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備する構成とした。

【0044】この構成により、次の通信は通常の手順で実行されるが、その時にモデムの制御情報の登録が自動的に行われるため、その次の通信では、短縮通信前手

順が自動的に実行されることとなる。

【0045】請求項13記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、短縮手順のエラー発生回数又は短縮手順実行回数に対するエラー発生率が所定値を超えた場合には、それ以降その宛先に対して短縮通信前手順の実行を禁止する構成とした。

【0046】この構成により、エラー率の高い制御情報に従って短縮通信前手順を実行し、繰り返しエラーが発生するという事態を回避することができる。エラー率は、予め定めた短縮手順実行回数に達した時点で計算してもよいし、単純にエラー回数をカウントしてもよい。エラー率が高い場合には、早い時期に短縮通信前手順の実行が禁止されるので、無駄な短縮手順が実行される回数を減らすことができる。

【0047】請求項14記載の発明は、短縮手順のエラー発生回数を計数するエラーカウンタを具備し、記憶手段に記憶された各種制御情報の消去を行う毎に前記エラーカウンタをカウントアップする構成とした。

【0048】請求項15記載の発明は、請求項14記載のデータ通信装置において、エラーカウンタは、カウントアップ以前に、その通信が短縮通信前手順により開始した通信か否かを判断し、そうでない場合には、前記エラーカウンタの計数をしない構成とした。

【0049】この構成により、エラーカウンタは確実の計数を行うことができる。特に、請求項10記載の発明のように通常通信手順で記憶手段からの制御情報の消去を行う場合に、エラーカウンタの計数が行われることを禁止するため、カウント値にエラーが発生することがなくなる。

【0050】請求項16記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、短縮通信前手順への移行に先立ち記憶手段にモデムの各種制御情報が登録可能か否かを確認し、前記制御情報の登録が可能でない場合には短縮通信前手順を実行しない構成とした。

【0051】この構成により、短縮手順にエラーが多発した場合には記憶手段への制御情報の登録が禁止され短縮手順の実行自体が禁止されるが、このとき記憶手段に制御情報の登録が禁止されていなければ、モデムパラメ

ータの記憶をした上で、通常の通信手順で通信に入ることとなる。従って、再びエラーが発生することとなる無駄な短縮手順が実行されることはなくなる。

【0052】請求項17記載の発明は、請求項16記載のデータ通信装置において、通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備し、短縮通信前手順の実行の禁止を、前記パラメータ登録手段へのモデムの前記各種制御情報の書込みを禁止することにより行う構成とした。

【0053】この構成により、例えばソフトウェアによりパラメータ登録手段による記憶手段へのモデムの前記各種制御情報の書込みを禁止することにより、容易に短縮通信前手順の実行を禁止することができる。

【0054】請求項18記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、この記憶手段に記憶された宛先の名称又は電話番号を変更する操作手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、前記操作手段による変更がある場合には、その宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備する構成とした。

【0055】この構成により、新たな宛先の電話番号に応じたパラメータの登録が可能となる。電話番号が変更する場合には、殆どの場合、回線特性も変更されるが、オペレータが意識することなく制御情報の消去・更新が行われることになる。ここで消去されるのは、短縮手順登録禁止情報も含み、宛先電話番号に対応して記憶されたすべての情報である。

【0056】請求項19記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、自機の固有の識別コードを入力する操作手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、前記操作手段により入力された識別コードに変更がある場合には、すべての宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備する構成とした。

【0057】この構成により、自機の電話番号が変更した場合には、オペレータの操作なしに制御情報、短縮手順登録禁止情報を含む全ての情報が自動消去される。

【0058】請求項20記載の発明は、請求項18又は請求項19記載のデータ通信装置において、モデムの各種制御情報が登録されていない宛先に対して行った次回

の通常の通信前手順の中で取得したモデムの各種制御情報を、記憶手段に記憶させるパラメータ登録手段を具備する構成とした。これにより、制御情報が自動消去された記憶手段に対して、次の通信でパラメータの自動登録を行うことができる。

【0059】請求項21記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、複数宛先に対して実行した短縮通信前手順が連続的にエラーとなった場合には、宛先登録されているすべての宛先に対応して記憶されたモデムの各種制御情報を含む関連情報記憶エリアのすべての情報を自動消去するメモリ制御手段と、を具備する構成とした。

【0060】この構成により、短縮通信前手順が連続的にエラーとなる状況を、自機が接続している回線種別に変更があったものと推定して、短縮通信前手順の実行を禁止することができる。よって、それ以降は、順次通常の通信が実行され、新たな制御情報の登録が行われることとなる。

【0061】請求項22記載の発明は、宛先毎にモデムの各種制御情報を登録する記憶手段と、宛先の指示により発呼する発呼手段と、前記指示された宛先に対応してモデムの各種制御情報が登録されている場合短縮通信前手順への移行通知信号を送出した後に前記各種制御情報によりモデムを動作させることにより通信前手順を短縮する通信制御手段と、を具備し、前記通信制御手段は、前記記憶手段への登録から一定期間経過後に、前記記憶手段から前記各種制御情報を削除して前記各種制御情報の更新を実行する構成とした。

【0062】この構成により、記憶手段に登録されるモデム制御情報を、常に、最適な状態に維持することができる。

【0063】請求項23記載の発明は、請求項1乃至請求項22記載のデータ通信装置において、記憶手段に登録されたモデムの制御情報を書き換えるメモリ制御手段を具備し、通常の通信前手順を実行してモデム制御情報を取得する度に、前記メモリ制御手段により、新たに取得したモデム制御情報を加味して前記記憶手段に登録されたモデムの制御情報を修正して記録し直す構成とした。

【0064】この構成により、通信の度にパラメータの修正・学習が行われるため、モデムパラメータは最適値に維持されるので、短縮手順を使用しつつ、通信時間が短く通信速度が速くそしてエラーレートが低い最適な通信を行うことができる。

【0065】請求項24記載の発明は、請求項1乃至請

10

20

30

40

50

求項2記載のデータ通信装置において、通常の通信前手順を複数回繰り返して実行して取得した複数のモデム制御情報に基づいて最適なモデムの制御情報を算出し、算出した前記制御情報を、記憶手段に登録する構成とした。

【0066】この構成により、初回の記憶手段に登録するモデムの制御情報を最適値に調整した上で登録することができるため、短縮手順の成功確立は向上する。

【0067】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態1のデータ通信装置について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明を適用したファクシミリ装置の基本ブロック図である。

【0068】図1において、読取部101は原稿画像を読み取りを行い、記録部102は受信した画像を記録出力を行う。制御部103は装置全体の制御を行い、画像信号の符号化及び復号化処理、通信手順の実行制御もこの制御部103で行う。

【0069】モデム104は、ITU-TのT.30ANEXFに定めるファクシミリ通信手順のすべての変調復調を実現するためのモデムあり、モデムの信号処理を行うデジタル信号処理部（DSP）104aと、A/D変換とD/A変換の機能を兼ね備えたアナログフロントエンド部（AFE）104bを有して構成されている。

【0070】回線制御部（NCU）105は、回線106に対してダイヤリングや呼び出しを制御する。操作部107は、ダイヤルキーやスタートキー等の種々のキー入力スイッチと、情報を表示する表示器等により構成されており、装置の各種オペレーションは、この操作部107により行われる。

【0071】メモリ108は、短縮手順の機能を有する通信相手に対応して通信を行う場合に、その短縮手順実行のための各種の情報を記憶するためのメモリである。本実施の形態では、後述の図7に示すように、電話番号とモデムパラメータ等の情報を記憶させる。

【0072】モデムパラメータの設定は、信号パワーを示す電力抑制値、トレーニング時間を示す時間値を設定するとともに、ハイレベル、ローレベルの2種類のうちいずれかを選択設定されるキャリア選択、プリエンファシスフィルター選択、アイパターンに送る5段階の速度を選択設定されるシンボル速度選択、トレーニング星座ポイント選択、等の各種の選択をすることにより、行う。

【0073】次に、上記モデム104のデジタル信号処理部（DSP）104aの機能構成を図2に沿って説明する。

【0074】モデム制御部201は、制御部103とのインターフェースや各種モデム機能を制御する。このモデム制御部201は、以下に説明する複数の機能部を有

しており、これらは通常ソフトウェアで実行される。

【0075】トータル送信機能部202は、通信手順に応じて様々なトータル信号を送出する。トータル検出部203は、通信相手から送られるトータル信号を識別する。V.21モデム204は、ITU-Tの勧告V.21に準拠したモデム（300bps、全二重）である。INFOモデム205は、ITU-Tの勧告V.34に準拠したINFOシーケンスの通信を行うモデム（600bps、全二重）であり、回線プロービングの通信手順や短縮手順の開始手順で使用される。

【0076】制御チャンネルモデム機能部206は、ITU-Tの勧告V.34に定められた制御チャンネル用のモデム（1200bps又は2400bps、全二重）であり、主チャンネルモデムに対するモデムパラメータの設定とファクシミリの制御信号の通信手順で使用される。

【0077】主チャンネルモデム機能部207は、ITU-Tの勧告V.34に定められた主チャンネルモデム（2400bps～33.6kbps、半二重）であり、画像データの通信に使用される。

【0078】回線プロービング送信機能部208は、V.34に定める回線プロービングトーンを送信する。この回線プロービングトーンは、図3に示す150Hzから3750Hzまでの21種類のトータル信号の合成信号である。

【0079】回線プロービング受信機能部209は、通信相手からの上記回線プロービングトーンを受信して回線検査を行う。具体的には、回線プロービング受信部209は、上記受信信号を高速フーリエ変換アルゴリズムによりスペクトラム分析を行い、主チャンネルモデム207に対する最適なシンボルレート、キャリアの選択及びその他のモデムパラメータの選択を行う。

【0080】トレーニング送信機能部210は、V.34モデムのトレーニング信号を送信し、トレーニング信号部211は、通信相手からの上記トレーニング信号を受信し、回線ひずみを補正するための適応等化器のフィルター係数の学習を行う。

【0081】次に、このトレーニング受信機能部211について、図4に示すブロック図を参照して説明する。

【0082】復調器401は、アナログフロントエンド部104bでA/D変換されたトレーニングの受信信号Spを、パスバンドから複素数のベースバンド信号Ybに変換する。適応等化器402は、上記ベースバンド信号Ybに対して回線ひずみを補正して受信信号Yrを出力する。判定器403は、受信信号Yrのアイパターン上でのポイントのずれ量を判定するための判定ポイントYdを判定し出力する。減算器404は、受信信号Yrから判定ポイントYdを減算してエラー信号Erを出力する。尚、上記Yb、Yr、Yd、Erは複素数の信号である。上記エラー信号Erは適応等化器402に供給

され、適応等化器402はこのエラー信号E_rが小さくなるように内部フィルタ係数の学習を行い、上記学習した内部フィルタ係数は、主チャンネルモデム207の受信フィルタ係数として使われる。

【0083】絶対値器405は、エラー信号E_rに絶対値の演算を行う。LPF406は、絶対値器405の出力信号E_aを平滑化するローパスフィルタである。LPF406の出力信号は適応等化器402の回線ひずみの補正度合いを表すEQM信号であり、このEQM信号が小さいほど回線ひずみの補正が充分にされていることになる。

【0084】等化能力分析部407は、EQM信号から適応等化器402の回線ひずみの補正能力を分析する。等化能力分析部407は、図5に示すように、トレーニング開始からEQM信号の変化量を観測し、変化量の絶対値が一定値より小さくなったところまでの時間を最適トレーニング時間として算出する。また、EQM信号の最終値をノイズパワーとしトレーニング信号パワー（アイパターンにおけるポイントの原点からの絶対値）対ノイズパワー（アイパターンにおけるポイントの誤差）比（SN）を算出する。上記最適トレーニング時間は、短縮手順時のトレーニング時間として使用され、上記SN比は、主チャンネルモデム部207のデータ転送レートを選択に使用される。尚、短縮手順を実行する場合は、最適トレーニング時間の算出は行わない。

【0085】次いで、以上のように構成されたデータ通信装置について、その動作を説明する。

【0086】まず、送信を行う発呼側の動作について説明する。図6は、本実施の形態に係るファクシミリ装置の送信発呼時の制御動作を示したフローチャートである。

【0087】ステップ（以下ST）601では、操作部107からの送信相手の電話番号と送信開始指示に従って発呼開始を行い、送信相手の電話番号が短縮手順登録されているか否かメモリ108を検索し、登録されていない場合は、ST602に進んでダイヤル発呼を行う。

【0088】ST603では、ITU-TのT30AN EXFに基づく通常通信手順でファクシミリ通信を行う。

【0089】ST604では、相手機が短縮手順機能通信をサポートしているか否かを確認する。この確認は、ファクシミリ制御信号の非標準手順信号NSFフィールドの中に、短縮手順通信が可能であることを示すフラグを検出することにより行う。

【0090】ST605では、送信相手のファクシミリ装置が短縮手順機能を有していることが確認できれば、送信機側では、通常の通信を行うとともに、短縮手順の実行に必要な各種パラメータの登録を実行する。短縮手順登録する内容は、例えば、電力抑制値やキャリアの選択情報、最適トレーニング時間、非線形補正ひずみ補正

値の選択情報等である。これらは、図7に示す短縮手順登録メモリのメモリ構成に従ってメモリ108に記憶される。

【0091】尚、ST606では、ST604で短縮手順通信が可能であることを示すフラグを検出できなかった場合に、通常の通信手順により通信を行う。

【0092】また、ST607～ST608では、ST601で短縮手順登録されている場合に、ダイヤル発呼を行い、短縮手順通信を実行する。上記短縮手順通信では、開始手順で短縮手順登録メモリ108のモデムパラメータを送信相手に伝達し、そのモデムパラメータに従って送信動作を行うため、受信機とのネゴシエーションが不要になるので、通信時間が短縮される。

【0093】ST609では、通信エラーの有無を判断し、通信エラーがない場合はST610に進む。ST610では、通信中にデータ誤りの多少を判断し、データ誤りが少ない場合は終了する。このエラーレートの判定は、例えば、ECMにおける再送回数に基づいて判断すればよい。

【0094】ST611では、ST609で通信エラーがあったと判断した場合、及び、ST610でデータ誤りが多いと判断した場合に、その送信相手に対して登録されている短縮手順の内容をメモリ108から消去して処理を終了する。

【0095】このように、予め宛先電話番号に対応させて記憶しておいた各種の通信パラメータに従って通信制御手順を実行することとした理由は、以下の考慮に基づく。

【0096】ファクシミリ装置は、通常、1本の回線に対して1台だけが接続されている場合が多い。従って、通信は、同じ通信相手に対してはいつも同一のモードで行われる場合が多いため、送信装置と受信装置とは、以前の通信モードを記憶しておけば、通信の度に通信モードの交換を行う制御手順を行う必要がない。

【0097】また、電話回線の品質は、近年のデジタル交換器の普及に伴って向上したため、接続経路の違いによる回線特性の差がなくなった。その結果、同じ通信相手に対してはいつも同じような回線特性及び通信品質が得られるため、以前のモデムパラメータを記憶しておけば回線プロービングに関わる通信手順を毎通信毎に行う必要がない。

【0098】更に、トレーニング時間は、受信側装置の適応等化器のフィルタ係数の学習時間に応じて設定されるようになっているが、通常、全ての回線に適用できるような長さに設定されている。このため、通信が通信品質の良い回線により行われる場合には、上記フィルタ係数の学習時間が通常設定より短くて済むため、トレーニング時間が無駄になる場合がある。そこで、予め記憶した通信パラメータを利用して通信前手順を実行することにより、通信前手順の実行時間の短縮を実現した。

【0099】次に、着呼側の受信機の動作について説明する。図8は、本実施の形態のファクシミリ装置の受信時の通信手順の制御動作を示すフローチャートである。

【0100】ST801では、回線106からの着信指示に従い着信の後に、変形応答トーン信号ANSam信号を送信する。

【0101】ST802では、上記ANSam信号を送信しながら、発呼側から、短縮手順開始を指示するクイックトーン信号(QTS)か、起呼メニュー信号CM 10 かのいずれの信号を受信するかを検出する。

【0102】ST803～ST804では、QTS信号を検出した場合には、登録してある通信パラメータを使用して短縮手順で通信を行う一方、CM信号を検出した場合は、ITU-TのT30ANEXFに従った通常手順で通信を行う。受信機が短縮手順を実行する機能を搭載している場合には、上記通常手順の通信を行うときに、ファクシミリ制御信号の非標準手順信号NSFフィールドに、自装置が短縮手順機能を有していることを示す短縮手順登録フラグと、最適トレーニング時間とを記 20 述する。送信機側では、このNSFフィールドの情報により、この受信機に対する短縮手順の登録を行う。

【0103】次に、送信側装置において、短縮手順登録を実行する処理の流れを、図9に示すフロー図に沿って説明する。短縮手順登録時の通信手順は、既に説明した勧告V. 34に従う通常の通信手順において行われる。

【0104】ST901～ST902では、送信機からダイヤル発呼、CNG送出が行われ、受信機から送信される変形応答トーンANSamの到来を待つ。 30

【0105】ST903～ST905では、ST902で変形応答トーンANSamが検出されない場合には、従来のG3手順(300bps)での制御手順を実行する一方、ST902で変形応答トーンANSamが検出された場合には、更に、メモリ108にその受信機の宛先に対応するモデムパラメータが登録されているか否かを判定する。ST904でモデムパラメータが登録されていない場合に、V. 34の短縮手順が実行される。この短縮手順については、後述する。

【0106】ST906～ST909では、V. 34 40 通常手順に従って、先に説明したように、変調モード選択の通信手順19a、回線プロービングの通信手順19b、モデムトレーニングの通信手順19c、そしてモデムパラメータ設定の通信手順19dであるコントロールチャネル受信を行い、その後、ファクシミリ制御手順を実行する。

【0107】ST910では、そのファクシミリ制御手順において、受信機から送信されるNSF(非標準手順)フィールドに、その受信機が短縮手順実行機能を搭載しているか否かを示すフラグがあるかどうかを判定す 50

る。尚、このNSFフィールドでは、V. 34通信手順の実行に関する各種の非標準機能の設定が可能であるが、本発明と関連がないため、ここでは説明を省略する。

【0108】ST911～ST914では、その受信機が短縮手順実行機能を搭載している場合には、その発呼がメモリー操作による発呼か否かを確認し、そうであれば、モデムパラメータの登録が可能か否かを確認した上で、ST906～ST909までの各種モデムパラメータを、そのメモリーの宛先に対応させて登録した上で、V. 34通信手順に移行する。仮に、ST912でモデムパラメータの登録処理が禁止されている場合には、ST913での各種モデムパラメータの記憶処理は実行されない。

【0109】更に、ST915では、ST903、ST905、ST915のいずれかの通信手順で通信を実行した後に、記憶手段の記憶パラメータのチェックを行う。つまり、この記憶パラメータのチェック処理については後述するが、ガードタイム時間内に短縮手順が成功しないエラー率等が高い場合には、メモリ108のモデムパラメータの消去を行い、後述のように、必要に応じてその更新を行う。

【0110】NSFに短縮手順実行機能がない場合には、そのままV. 34通信手順に移行する。また、メモリーによる発呼でない場合にも、そのままV. 34通信手順に移行するが、これは、メモリーによるダイヤル発呼の場合にはメモリに予めモデムパラメータ登録用のエリアを予め用意してあるが、通常のテンキー操作によるダイヤル発呼の場合には、パラメータ記憶エリアがないためである。

【0111】このように短縮手順登録時の通信手順は、ITU-TのT30ANEXFの勧告通りの通常手順上で行われ、発呼側装置のメモリ108に各種モデムパラメータを登録することにより、次の通信から登録したパラメータを用いて、通信することが可能となる。

【0112】次に、この短縮手順を実行する場合の通信手順について、具体的に説明する。

【0113】図10は、短縮手順時の通信手順の制御信号図であり、回線接続後から画像データの通信までの通信の過程を示している。回線接続後、短縮手順開始の通信手順10aを行い、その後、モデムトレーニングの通信手順10bを登録された時間に応じて実行し、更に、モデムパラメータ設定の通信手順10c、ファクシミリ制御信号の通信手順10d、そしてデータ(画像データ)を送るデータ通信手順10eを行う。

【0114】まず、短縮手順開始の通信手順10aについて説明する。発呼側は発呼局識別信号CNGを送信し、着呼側装置は変形応答トーン信号ANSamを送信する。発呼側は、この変形応答トーン信号ANSam信号を検出した後、クイックトーン信号QTSを送信

し、着呼側からの応答信号トーンAを検出してトーンB、Q INFOを送信する。着呼側装置は、発呼側からのクイックトーン信号QTSを検出した後、トーンAを送信し、発呼側からのQ INFOを受信する。

【0115】このクイックトーン信号QTSが、短縮手順への移行指示信号となる。クイックトーン信号QTSは、“001100110011……”の繰り返しパターンとする。このようなトーン信号パターンとした理由は、受信機が受信したクイックトーン信号QTSを、ITU-Tの勧告T. 30で規定されているフラグシーケンスの信号パターン(“01111110”)や、起呼メニュー信号CMのトーン信号パターン(2ビットのスタートビット“10”、データ8ビット、ストップビット“1”)と明確に識別できるようにするためである。しかも、クイックトーン信号QTSは、起呼メニュー信号CMと同じ変調方式のトーン信号であるため、受信機側は、到来するトーン信号がクイックトーン信号QTSか起呼メニュー信号CMかにより、その通信が短縮手順での通信か通常手順での通信かを同一のシーケンスで容易に識別することができる。

【0116】上記Q INFOシーケンスでは、通信は、図6で説明したように、通信相手の電話番号毎に短縮手順登録メモリに登録された内容に従って、つまり、短縮手順登録時のトレーニングパラメータ(INFO0h)、最適トレーニング時間、非線形ひずみ補正選択の内容に従って、V. 21モデム204(300bps、全二重)により行われる。このQ INFOシーケンスを使用することにより、従来の前手順で必要であった、通信手順10aの、信号CM、JM、CJ、及び回線プロビング手順19bを削除できるとともに、モデムトレーニング時間を短縮できるため、通信前手順に要する時間はその分短縮される。

【0117】次いで、モデムトレーニングの通信手順10cでは、送信側装置と受信側装置とのモデムトレーニングが、上記Q INFOシーケンスのトレーニングパラメータ(INFO0h)と、最適トレーニング時間とに従って、実行される。この最適トレーニング時間も、予め登録された必要最低限の時間であるため、通信前手順の時間の短縮となる。

【0118】また、モデムパラメータ設定の通信手順10dでは、通信する着呼側MPHの設定は、上記Q INFOの非線形ひずみ補正選択と、上記モデムトレーニングの通信手順10cで算出したSN比情報と、をもとに行う。従って、このシーケンスでも時間短縮ができる。

【0119】ファクシミリ制御手順10eと、データ通信手順10fとについては、通常のV. 34通信手順と同様である。

【0120】このように、短縮手順時の通信手順は、通信開始の前手順だけを独自手順で前手順の短縮化を行い、それに続くモデムトレーニングの通信手順以降は、

基本的には、ITU-TのT30ANEXFの勧告に従って通信を行うことにより、全体として通信時間の短縮を実現した。

【0121】通常の場合には、以上の短縮手順を登録、実行することにより、通信前手順の時間短縮を実現できる。

【0122】しかし、上記短縮手順は、特定宛先に対して一旦各種のモデムパラメータを登録すると、それ以降の通信では常に短縮手順モードで通信前手順が実行されることになる。従って、登録された相手の受信機の変調モードが変更したり、回線特性が変更したりした場合には、これを更新するシーケンスが省略されるため、変更後の変調モードや回線特性に合わせてモデムパラメータの設定値を更新することができなくなるという問題が生ずる。具体的には、例えば、短縮手順を搭載している受信機側の通信装置が、短縮手順を搭載していない別の機種に置き換わった場合、登録先が代表電話であり、接続の都度相手機種が変わる場合、通信時間帯やLCR機能に起因して通信経路変更の影響を受ける場合、更には、海外と海底ケーブルや衛星回線経由の通信を行う場合等に、変調モードや回線特性が変動し、その場合に登録したモデムパラメータでは正常に短縮手順を実行できなくなる場合が発生する。

【0123】本発明では、短縮手順用のモデムパラメータの登録の要否、登録の更新等をこのような状況に対応して、動的に変更可能な構成とした。これにより、短縮手順が成功しない、或いは、ビットレートが低下するといった問題を、可能な限り回避することができる。

【0124】次に、一旦短縮手順登録したモデムパラメータの更新処理を、図11に示すフロー図に沿って説明する。図11は、送信機が、モデムでのリカバリに失敗し短縮手順に移行できなかった場合の処理について説明するフロー図である。

【0125】ST1101～ST1102では、送信機は、ダイヤル発呼、CNG送出を行い、受信機から送信される変形応答トーンANSamの到来を待つ。この変形応答トーンANSamが検出されない場合には、受信機はV. 34通信手順をサポートしていないということであるから、従来のG3手順に移行する。

【0126】ST1103～ST1104では、メモリ108にモデムパラメータが登録されているか否かをチェックし、登録されていない場合には、通常のV. 34通信手順に移行する。

【0127】ST1105～ST1108では、15秒間のガードタイマをスタートさせた後に、送信機は、短縮手順を実行する。つまり、クイックトーン信号QTSを送信して短縮手順開始の通信手順10aを実行し、その後、モデムトレーニングの通信手順10cを実行し、短縮手順がコントロールチャネル、すなわち、モデムパラメータ設定の通信手順10dまで進行するか否か

を監視する。

【0128】ガードタイマのタイムアウト以前に短縮手順がコントロールチャネルまで進みモデムパラメータの設定が完了すると、通信手順は、ファクシミリ制御手順10eに進み、V. 34通信手順が実行される。ここに言うコントロールチャネルとは、図10に示したシーケンス10d及びシーケンス10eである。

【0129】ST1109では、ガードタイマがタイムアウトした場合に、送信側装置は、300bpsの信号受信待ちのモードになり、T. 30のNSF/CSI/DIS受信待機状態となる。タイムアウトするのは、モデムがQINFO信号を送出からPPH信号送信まで通信手順を進め、更に、モデムがリカバリ処理を実行したにも関わらず、受信側装置がPPH信号の応答がない状態が継続して、15秒経過した場合である。

【0130】ST1111～ST1113では、メモリ108に登録された記憶パラメータのチェック処理を実行した後に、受信したNSFまたはDISを検査し受信側装置がV. 8通信手順をサポートしているか否かを確認する。受信側装置がV. 8通信手順をサポートしていない場合には、従来のG3手順に移行する。

【0131】このST1111での記憶パラメータのチェック処理については後述するが、ガードタイム時間内に短縮手順が成功しない場合には、メモリ108のモデムパラメータの消去を行い、後述のように、必要に応じてその更新を行う。

【0132】このように、短縮手順が15秒以内に正常に進行しない場合に、300bpsの信号待ちモードに移行するようにしたのは、受信側装置が短縮手順機能を搭載していない機種である場合は、300bpsのNSF信号、DIS信号等を送出している可能性が高いため、これを受信してG3通信手順を実行することにより通信を続行するためである。この処理により、通信エラーが発生するという最悪の事態を回避できる。

【0133】更に、ガードタイムを15秒に設定したのは、以下の理由による。つまり、T. 30手順では、NSF/CSI/DISの送出は、35秒間繰り返して行うよう規定されており、NSF/CSI/DISの間のインターバルは3秒である。また、NSF/CSI/DISの長さは、NSFの長さにより異なるものの、通常、数十オクテッドであるため、3秒から5秒の範囲内である。通信開始から15秒経過後にT. 30手順に移行すれば、送信側装置は、このNSF/CSI/DIS信号を複数回受信することができる。短縮手順に失敗した場合に、確実にこのNSF/CSI/DIS信号を受信するためには、少なくとも2回受信する必要があるもので、上記ガードタイムは、その時間を確保して決定する。それにより、短縮手順に失敗し、更に、T. 30手順にも移行できないという最悪の事態は確実に回避できる。

【0134】尚、通信エラーの回避という意味では、ガードタイマではなく、短縮手順のリトライ回数や特定信号の送出回数をカウントする等の方法も、適宜採用する。

【0135】ST1114では、ST1112で受信側装置がV. 8通信手順をサポートしていると判断した場合に、処理Bに移行して通常のV. 34手順を実行する。

【0136】処理Bは、V. 34手順実行と同時に短縮手順登録処理をも行うという処理である。このように、処理Bに移行することにより、短縮前手順が正常に進行しなかった場合であっても、再度モデム・パラメータを取得し、次回以降の通信において短縮前手順による通信の実行により通信時間の削減を図ることができる。

【0137】ST1111では、モデムがリカバリに失敗してガードタイマがタイムアウトした場合には、メモリ108のモデムパラメータを消去するようにした。その理由は、以下のとおりである。つまり、メモリ108の内容をクリアしたままの状態だと、次回の通信においては、短縮手順は実行されず、通常の通信手順が実行される。仮に、今回の短縮手順の実行エラーが、その受信機が短縮手順をサポートしていないという理由ではなく、別の原因がある場合には、次回以降も短縮手順を実行できることが望ましい。そこで、本発明は、処理B（図9に示した短縮手順の登録処理）を繰り返すことにより、その受信機に対して、V. 34通常手順を実行し、モデムパラメータを登録する短縮手順登録処理を行うこととした。

【0138】以上一連の処理は、通常のV. 34手順実行時にエラーが発生した場合には、T. 30手順に移行して通信を続行する一方、短縮手順実行時にエラーが発生した場合には、再度V. 34手順をリトライしてモデムパラメータを更新する結果となる。短縮手順実行時にこのようなリトライ処理を行う理由は、短縮手順を実行したということは、エラーが発生したとはいえ、以前に短縮手順で通信を行った実績があるということであるから、モデムパラメータの更新により、再度正常に短縮手順を実行できる可能性が高いと考えられるためである。

【0139】次に、上述のST1111の記憶パラメータのチェック処理を、図12に示すフロー図に沿って、説明する。このシーケンスは、短縮手順実行時の通信でエラーが発生した場合、又は、通常の通信手順でエラーが発生した場合に、その状況に応じて登録されているモデムパラメータを消去するとともに、エラー率が一定値以上となった時点で、モデムパラメータの登録機能自体を停止するためのものである。これは、一定の回数モデムパラメータの登録を試みても正常に通信できなかった場合には、これを繰り返しても無駄であるとの考慮に基づく。その設定回数までは、短縮手順登録を試みる処理が繰り返される。

【0140】ST1201～1202では、短縮手順が一旦登録された後、V. 34手順を実行する毎に、短縮手順実行カウンタをインクリメントする。

【0141】ST1203からST1207では、短縮手順が正常終了しなかった場合に、メモリ108に記憶されているモデムパラメータを消去する。モデムパラメータの消去は、以下の場合に行われる。

【0142】第1に、モデムでのリカバリに失敗した場合、つまり、送信側装置からANSAmを検知してクイックトータル信号QTSを送出したが、コントロールチャンネルまで達しなかったような場合に行う。次回の短縮手順実行時に再度エラーが発生すると、短縮手順を実行しない方が通信時間が短くなるためである。

【0143】第2に、コントロールチャンネル確立にエラーが発生した場合、つまり、通信前手順は完了したが画情報チャンネルの接続に失敗したような場合や画情報チャンネル以降のMPS等のページ間の制御信号交換時のトラブルである。いずれの場合も、モデムパラメータの設定が適当でないことに起因する可能性が高い。

【0144】第3に、通信中に伝送エラーが多発してビットレートが著しく低下した場合にモデムパラメータの消去を行う。例えば、モデムパラメータの設定時には、回線状態が非常に良好であったが、実際の通信では、回線状態が悪いというような場合である。特に、海外との通信は、海底ケーブルや衛星通信回線を経由して行われるので、モデムパラメータ登録時と実際の通信時との間で回線品質がことなる場合が多い。このような場合は、設定されているモデムパラメータを使用しない方が通信速度が向上すると考えられる。ビットレートの低下の判断は、通信中のエラーレートを監視し、予め記憶した通信開始時のエラーレートと逐次比較することにより、行えばよい。

【0145】第4に、伝送ビットレートが基準値よりも低い場合に、モデムパラメータの消去を行う。ここでは、基準値として、V. 17通信手順の14.4kbp/sを用い、ビットレートがそれ以下である場合には登録されているモデムパラメータを消去する。登録されたモデムパラメータに従って、V. 34手順で通信するよりも、V. 17手順で通信した方が通信速度が速いからである。

【0146】以上の処理により、短縮手順により開始した通信のいかなる過程においても、また、通常のV. 34手順実行時の通信のいかなる過程においても、上記通信障害がある場合には、メモリ108は消去され、モデムパラメータの登録はされない状態となる。ST1208～ST1209では、その通信が短縮手順によるものか否かを確認し、短縮手順である場合には、短縮手順エラーカウンタをインクリメントし、そうでない場合には、カウント値をインクリメントすることなく、次の処理に移行する。このカウント値は、以下の処理で使用さ

れる。

【0147】ST1210～ST1211では、短縮手順の実行回数が10回に達したか否かをチェックし、カウンタがカウントアップした時点で短縮手順エラー回数カウンタの計数値が一定値以上であるか否かを判断する。この判断は、エラー発生時の累積回数ではなく、エラー率が一定値を超えるか否かにより判断すればよい。例えば、短縮手順実行回数を15回毎にエラー率を判定するようにした場合には、4ビット構成のカウンタを2つ用意すればよいので、1バイトのレジスタでこの判定を行うことができる。

【0148】ST1212～ST1214では、ST1211でエラー率が一定値以上であった場合には、モデムパラメータの登録を禁止し、更に、短縮手順実行カウンタのクリアと短縮手順エラーカウンタのクリアとを実行する。その際に、記憶手段に登録されているモデムパラメータを消去して、それ以降は短縮手順が実行されないようにする。

【0149】以上の処理により、短縮手順を実行した通信で通信障害が発生した場合には、メモリ108を空の状態にしておくことにより、次回以降の通信でも連続的にモデムパラメータの登録を試みることとし、短縮手順エラーが一定値以上となった時点で、短縮手順のためのモデムパラメータの登録処理への移行自体を禁止してしまい、短縮手順を実行できなくすることができる。短縮手順の実行に失敗した場合には、通常通信よりも時間がかかるため、このようにした。

【0150】次いで、上記モデムパラメータの登録禁止機能について、異なる方法を採用した場合の処理を、図13に示すフロー図に沿って説明する。図12のフロー図では、短縮手順実行カウンタが10回計数した時点でエラー率を計算するようにしたが、図13のフロー図では、それ以前であっても、エラー回数が一定値以上になった場合にモデムパラメータの登録機能を停止するようにした。図13における前半の処理は、図12の処理と同様であるため、説明を省略する。

【0151】図13のST1301～ST1302では、短縮手順エラーカウンタが一定値を超えた場合には、モデムパラメータの登録機能を停止する。

【0152】ST1303～ST1305では、短縮手順実行カウンタが10回に達した時点で、短縮手順実行カウンタのクリアと短縮手順エラーカウンタのクリアとを実行する。

【0153】つまり、以上の処理により、例えば、エラー回数が4回以上になった場合には、カウンタがカウントアップした時点で確実に所定のエラー率を上回ることとなる。短縮手順実行カウンタが10回に達する前であっても、モデムパラメータの登録は行われなくなるため、精度の低いモデムパラメータを登録する事態を回避することができる。この処理により、それ以降、短縮手

10

20

30

40

50

順は実行されることはなくなる。

【0154】次に、既に、ワンタッチダイヤル又は短縮ダイヤルに、宛先とモデムパラメータとが登録されている場合に、その宛先又は電話番号に変更があった場合の処理について説明する。図14は、宛先名称の変更があった場合の処理を示すフロー図である。

【0155】図14のST1401～ST1403では、ダイヤル入力を行い、宛先名称の入力を行った後に、メモリ108に記憶されているモデムパラメータを消去するか否か、の判定を行なう。

【0156】ST1404～ST1407では、ST1403でYESの場合に、記憶パラメータを消去し、メモリ108へのパラメータ登録が禁止されている場合にはそれを解除し、更に、短縮手順実行カウンタのクリアと短縮手順エラーカウンタのクリアとを行う。

【0157】一方、ST1403で記憶パラメータを消去しない選択をした場合には、メモリ108に登録されている内容を、そのまま保存する。これにより、単に名称だけの変更を登録する場合には、登録されたモデムパラメータを含むメモリ内容すべてが消去されることを防止することができる。従って、次の通信時に改めて短縮手順登録処理を実行する必要がないため、余分な通信時間を要せずして通信を行うことができる。

【0158】図15は、宛先の電話番号の変更があった場合の処理を示すフロー図である。

【0159】ST1501～ST1502では、電話番号入力を行い、その電話番号に変更があったか否かを判断する。

【0160】ST1503～ST1506では、入力した電話番号に変更があった場合には、自動的に、記憶パラメータを消去し、メモリ108へのパラメータ登録が禁止されている場合にはそれを解除し、更に、短縮手順実行カウンタのクリアと短縮手順エラーカウンタのクリアとを行う。ここで、パラメータ登録の禁止を解除するのは、電話番号が変更された場合には、受信側装置そのものを変えたか又は回線が変更された場合と考えられるため、一旦短縮前手順の実行を禁止した宛先についても、再度短縮前手順による通信を行う機会を与え、通信時間の短縮を図るためである。

【0161】一方、ST1507では、ST1502で電話番号の変更がなかった場合には、メモリ108に登録されている内容を、そのまま保存した状態で、宛先入力を行って処理を終了する。この場合も図14のフロー図の処理と同様に、次の通信時に改めて短縮手順登録処理を実行する必要がないため、余分な通信時間を要せずして通信を行うことができることとなる。

【0162】尚、図14の処理と図15とは、選択的に動作するようになっており、オペレータが入力した電話番号に変更があった場合には、自動的にパラメータを含むメモリ内容の消去を行う一方、電話番号に変更がない

場合には、宛先の入力を促しその後に、記憶パラメータを消去するか否かの判断待ちの状態となる。

【0163】電話番号に変更があった場合には、自動的にパラメータを含むメモリ内容の消去を行うようにした理由は、電話番号が変更された場合には、受信側装置そのものが移動したか、回線が変更したか、というケースが多いと考えられるため、次の通信の際に、モデムパラメータを更新する必要があるからである。

【0164】一方、電話番号に変更がない場合には、相手先の単なる組織名称の変更にすぎない場合もあるため、いずれかを手動で選択する途を残すこととした。

【0165】次に、自局のID情報に変更があった場合のメモリ108上の記憶パラメータの操作について、図16に沿って説明する。図14、図15の処理では、ワンタッチキー等の登録してある相手側装置に変更があった場合に、登録された記憶パラメータをどのように扱うかに関する処理であったが、図16の処理は、自機の電話番号に変更があった場合を想定した。

【0166】自機の電話番号が変更する場合というのは、主として、接続する回線を変更する場合が殆どである。具体的には、アナログ回線からISDN回線に回線変更する場合が多い。この場合には、多くの場合、回線特性の変更を伴うと考えられる。そこで、つぎのような処理を行うこととした。

【0167】ST1601～ST1603では、文字IDと数字IDとが続けて入力され、入力された数字IDが変更されたか否かを判断する。

【0168】ST1604～ST1607では、入力された数字IDに変更があった場合には、キー登録されているすべての宛先について、記憶パラメータを消去し、メモリ108へのパラメータ登録が禁止されている場合にはそれを解除し、更に、短縮手順実行カウンタのクリアと短縮手順エラーカウンタのクリアとを行う。

【0169】これにより、メモリ108のパラメータはクリアされるが、既に登録されている宛先そのものは、そのままの状態であるため、次回以降の通信で、順次、宛先毎にモデムパラメータの更新処理が実行されることとなる。

【0170】上記の処理では、自動的にメモリクリアを実行したが、これを手動で行う必要がある場合がある。例えば、データ通信と回線との間に新たにターミナルアダプタ等の端末を接続したり、接続されていた端末を変更したりした場合である。このような場合には、電話番号の変更はないが、回線特性が変更するため、すべての宛先のモデムパラメータをクリアして、モデムパラメータの更新をする必要がある。

【0171】更に、複数の宛先に対して、短縮通信前手順が連続的にエラーとなった場合には、自機の接続されている回線がアナログ回線からISDNに変更された等の可能性が高い。そのため、この場合にも、登録宛先だ

けはそのまま保持し、登録されているモデムパラメータ等のすべての宛先に対応する制御情報すべてを消去して更新登録するようにすることも可能である。これにより、無駄な短縮通信前手順を繰り返す不都合を回避できる。

【0172】以上の説明は、全て送信側装置の説明である。

【0173】次に、受信側装置の動作の概略について、図17のフロー図に沿って説明する。

【0174】ST1701～ST1702では、送信側装置から到来する起呼信号CNGに対して、変形応答信号ANSamを送出し、送信側装置の送出するクイックトーン(QTS)信号を検出する。

【0175】ST1703～ST1704では、ST1702でQTSを検出せずに、起呼メニュー信号CMを検出した場合には、通常のV. 34通信手順での通信を行う。

【0176】ST1705～ST1706では、ST1702でQTS信号を受信した場合には、15秒のカードタイマのカウントを開始するとともに、自機のモデムに対して、短縮手順の実行を指示する。

【0177】ST1707～ST1708では、通信前手順がモデムトレーニングシーケンスを経てコントロールチャネルの確立に到達したか否かを確認した後に、コントロールチャネルシーケンスを実行する。

【0178】ST1709～ST1710では、ガードタイマのカウントアップを監視し、タイムアウトした時点で、300bpsのG3手順で通信を行う。ST1703でCM信号が検出されない場合、つまり、送信機がV. 17手順以下しかサポートしていない場合、にも同様にG3手順で通信を行う。

【0179】このように、受信側装置でも15秒のカードタイムをかけているのは、送信側装置の処理に合わせたものである。つまり、送信側装置では、15秒間にコントロールチャネルに到達しない場合には、300bpsのNSF/CSI/DISを受信するモードに切り換わりG3手順を進めるように動作するため、15秒以上待機している意味がないため、受信側装置もG3手順に以降するようにした。

【0180】尚、上記実施の形態1において、記憶手段への制御情報の登録から一定期間経過後に、前記憶手段から前記制御情報を削除して、パラメータ登録手段により制御情報の更新を実行するようにすることも可能である。これにより、記憶手段に登録されるモデム制御情報を、常に、最適な状態に維持することができる。この場合、その更新時期は、各々の宛先の登録の時期からそれぞれ起算することもできるし、定期タイマにより登録された宛先すべてについて一斉に行っても良い。

【0181】また、実施の形態1では、記憶手段への制御情報の登録は、1回の通常通信で行うようにしたが、

記憶手段に登録されたモデムの制御情報を書き換えるメモリ制御手段を設けて、通常の通信前手順を実行してモデム制御情報を取得する度に、前記メモリ制御手段により、新たに取得したモデム制御情報を加味して前記憶手段に登録されたモデムの制御情報を修正して記録し直すようにしてもよい。

【0182】更に、記憶手段への制御情報の登録を1回で行わずに、複数回の通信の履歴を考慮して、複数回の通信で取得したパラメータの平均値等を算出して、最適な制御情報を登録するようにすれば、短縮通信前手順の成功確立は更に向上する。

【0183】これにより、通信の度にパラメータの修正・学習が行われるため、モデムパラメータは最適値に維持されるので、短縮手順を使用しつつ、通信時間が短く通信速度が速くそしてエラーレートが低い最適な通信を行うことができる。この場合のパラメータ修正の規則は、例えば、登録済みの制御情報と新たな制御情報との各々の主要パラメータを多次元空間にプロットし、その重心を各々探索して、その中点を採る等の方法が考えられる。その際に、過去の短縮通信前手順の実行回数により、適宜使用するデータに対して重み付けを行うと良い。更に、修正精度を向上するために、修正データとして使用するパラメータは、一定範囲内のものに限定することも考えられる。

【0184】(実施の形態2) 次に、本発明の実施の形態2に係るデータ通信装置を、図18に示すフローチャートに沿って説明する。

【0185】上記実施の形態1では、送信側装置でダイヤル時の相手電話番号に対応させて短縮手順登録を行うようにしたが、実施の形態2では、近年サービスが開始された交換機による発信元電話番号通知サービスを利用して、通知される発信元電話番号に対応させて、受信側装置でモデムパラメータの登録を行うようにした。

【0186】図11において、ST1801～ST1803では、発信元電話番号通知サービスによる電話番号が送信機側から受信機側に通知されると、受信機側ではメモリにワンタッチキー又は短縮ダイヤル登録されている電話番号を検索し、対応する電話番号があるか否かをチェックする。

【0187】ST1804～ST1806では、その電話番号が検出された場合には、短縮手順で通信を行い、検出されない場合には、通常の手順で通信を行う。

【0188】尚、上記実施の形態1及び2では、送信側装置か受信側装置のいずれかの装置が、モデムパラメータ、最適トレーニング時間、変調モード等の情報をメモリに登録した。しかし、送信側装置と受信側装置との両方の装置が、それらの情報をメモリに登録しておくことも可能である。そうすることにより、送信側装置と受信側装置とは、着信後、通信手順19aを省略して、トレーニング通信手順19bから始めることができる。その

場合、通信前手順の時間は、通信手順上でそれら情報を交換する必要がなくなるため、更に短縮される。

【0189】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、モデムパラメータ、モデムの最適トレーニング時間を相手電話番号に対応させて記憶し、以降の通信では記憶したモデムパラメータ、最適トレーニング時間に従って通信前手順を実行することにより、通信手順を大幅に短縮できる。

【0190】しかも、通信のエラーレートが高い場合や回線特性の変更がある場合には、適宜、パラメータの更新を実行したり、短縮手順の実行を禁止したりできるため、短縮手順機能の存在により逆に通信時間が長くなるという事態を回避しつつ、短縮手順を常に適正な状態で実行させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るデータ通信装置を適用したファクシミリ装置の基本構成ブロック図

【図2】上記実施の形態のデータ通信装置のデジタル信号処理部(DSP)の機能構成図

【図3】上記実施の形態のデータ通信装置の回線プロービングトーン信号のトーン群を示す説明図

【図4】上記実施の形態のデータ通信装置のトレーニング受信部のブロック図

【図5】上記実施の形態のデータ通信装置の最適トレーニング時間の算出を示す説明図

【図6】上記実施の形態のデータ通信装置の送信発呼時*

*の制御動作を示したフローチャート

【図7】上記実施の形態のデータ通信装置の短縮手順登録メモリのメモリ構成図

【図8】上記実施の形態のデータ通信装置の受信着呼時の制御動作を示したフローチャート

【図9】上記実施の形態のデータ通信装置の短縮手順登録時の制御手順を示すフロー図

【図10】上記実施の形態のデータ通信装置の短縮手順時の制御信号図

【図11】上記実施の形態のデータ通信装置の短縮手順登録したモデムパラメータの更新処理を示すフロー図

【図12】上記実施の形態のデータ通信装置の記憶パラメータのチェック処理を示すフロー図

【図13】上記実施の形態のデータ通信装置のモデムパラメータの登録禁止処理を示すフロー図

【図14】上記実施の形態のデータ通信装置の宛先名称の変更があった場合の処理を示すフロー図

【図15】上記実施の形態のデータ通信装置の宛先の電話番号の変更があった場合の処理を示すフロー図

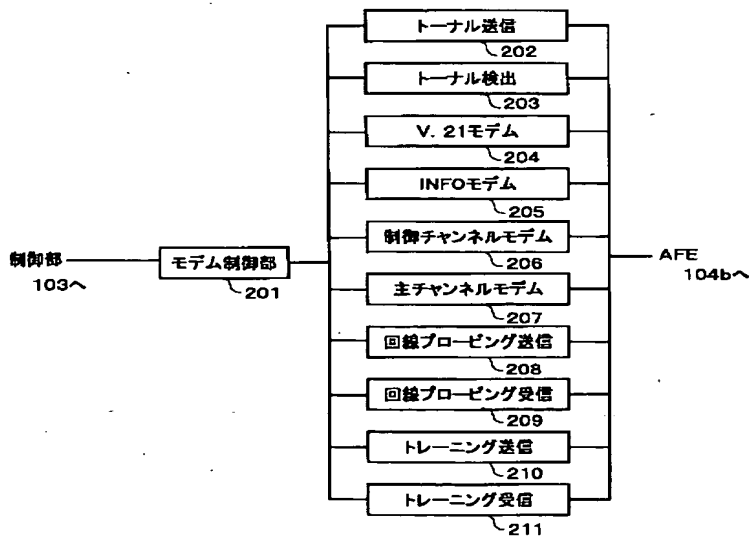
【図16】上記実施の形態のデータ通信装置の自局のID情報に変更があった場合の処理を示すフロー図

【図17】上記実施の形態のデータ通信装置の受信側装置の動作の概略を示すフロー図

【図18】本発明の実施の形態2に係るデータ通信装置装置の制御手順のフロー図

【図19】従来のV.34モデムの通信手順を示す制御信号図

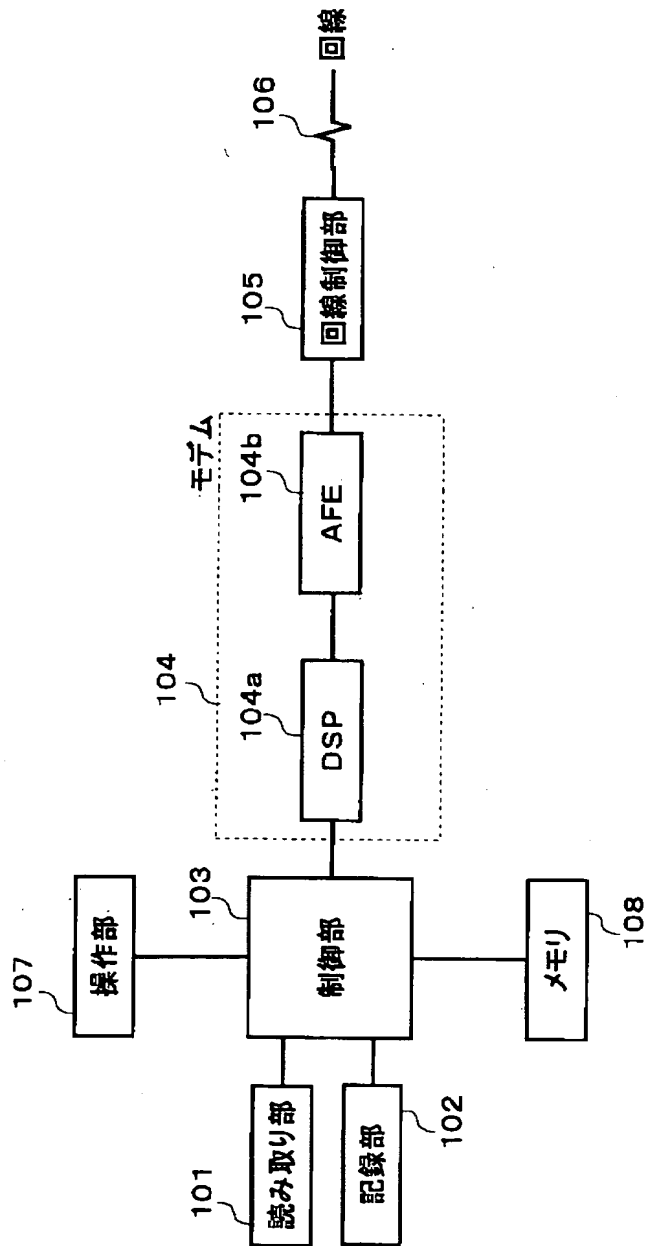
【図2】



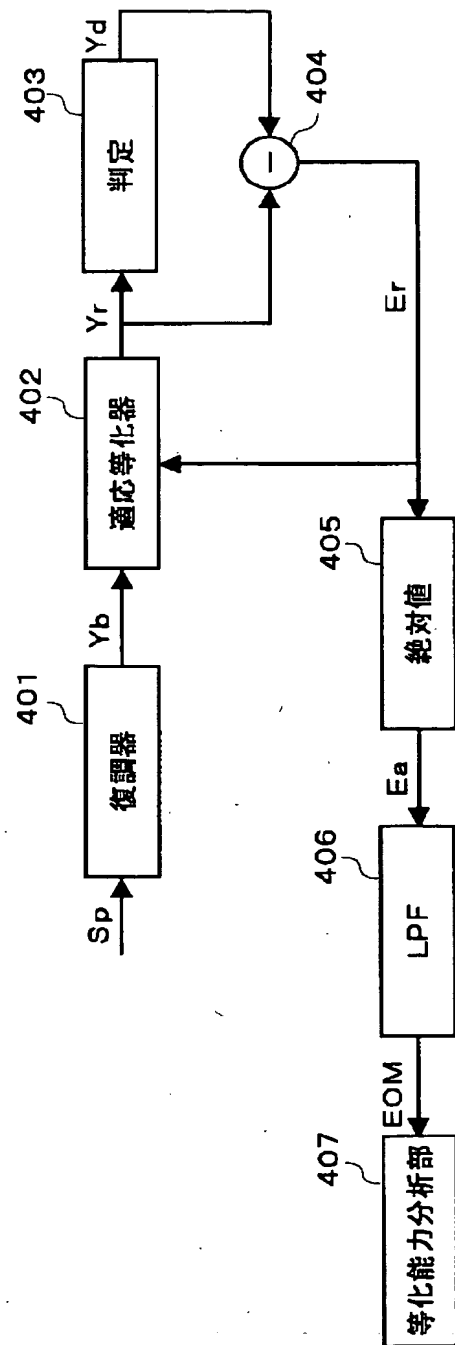
【図3】

プロービングトーン	
周波数(Hz)	位相(度)
150	0
300	180
450	0
600	0
750	0
1050	0
1350	0
1500	0
1650	180
1950	0
2100	0
2250	180
2550	0
2700	180
2850	0
3000	180
3150	180
3300	180
3450	180
3600	0
3750	0

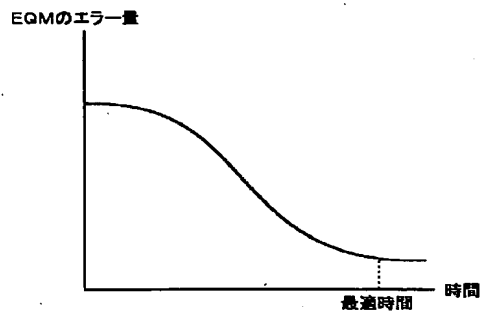
【図1】



【図4】



【図 5】

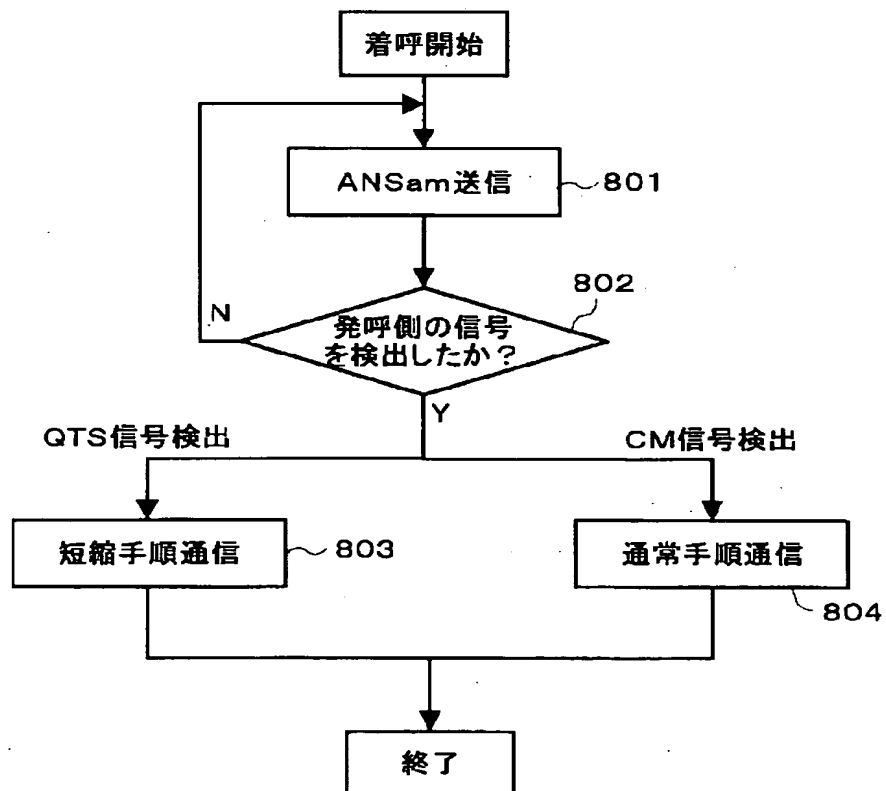


【図 7】

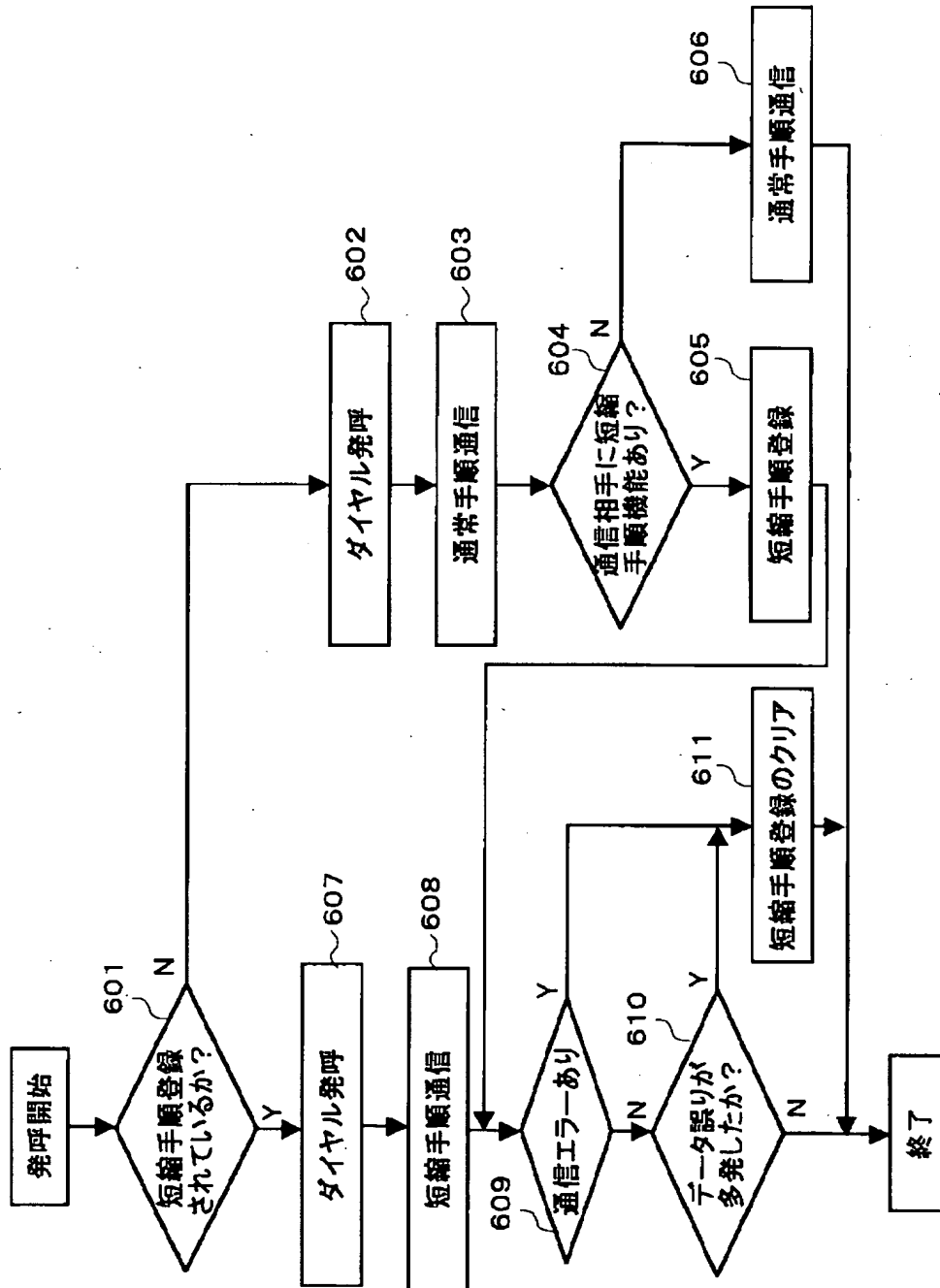
短縮手順登録した各相手毎のメモリエリア

電話番号
INFOh
<ul style="list-style-type: none"> ・電力抑制値 ・トレーニングの長さ ・キャリア選択 ・プリエンファシスフィルター選択 ・シンボル速度選択 ・トレーニング星座ポイント選択
最適トレーニング時間
非線形ひずみ補正選択

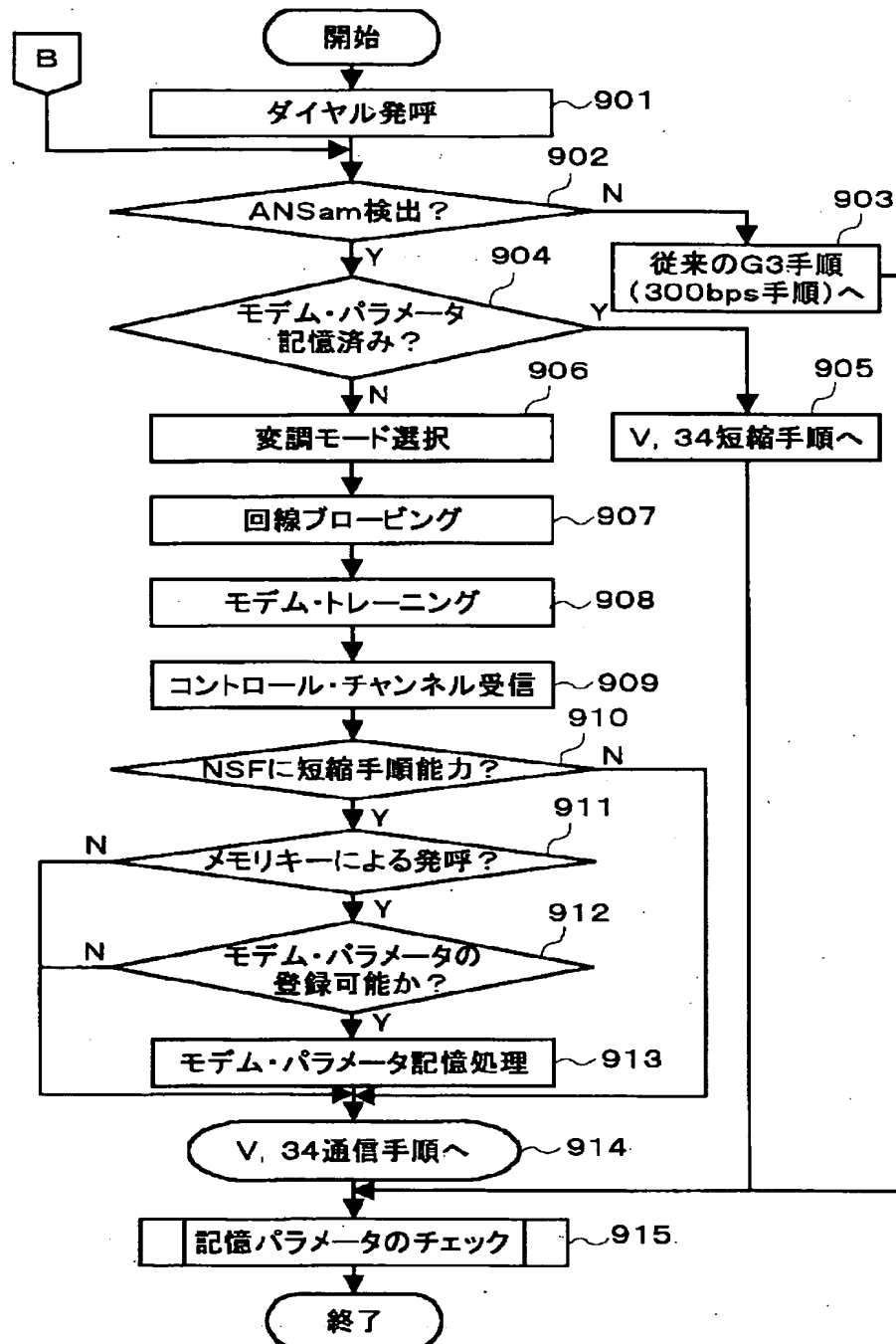
【図 8】



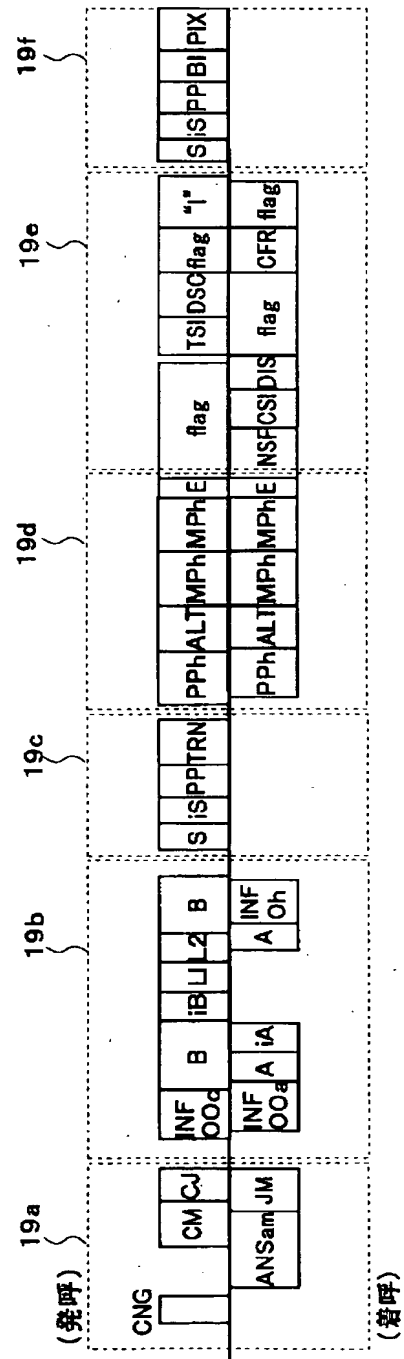
【図6】



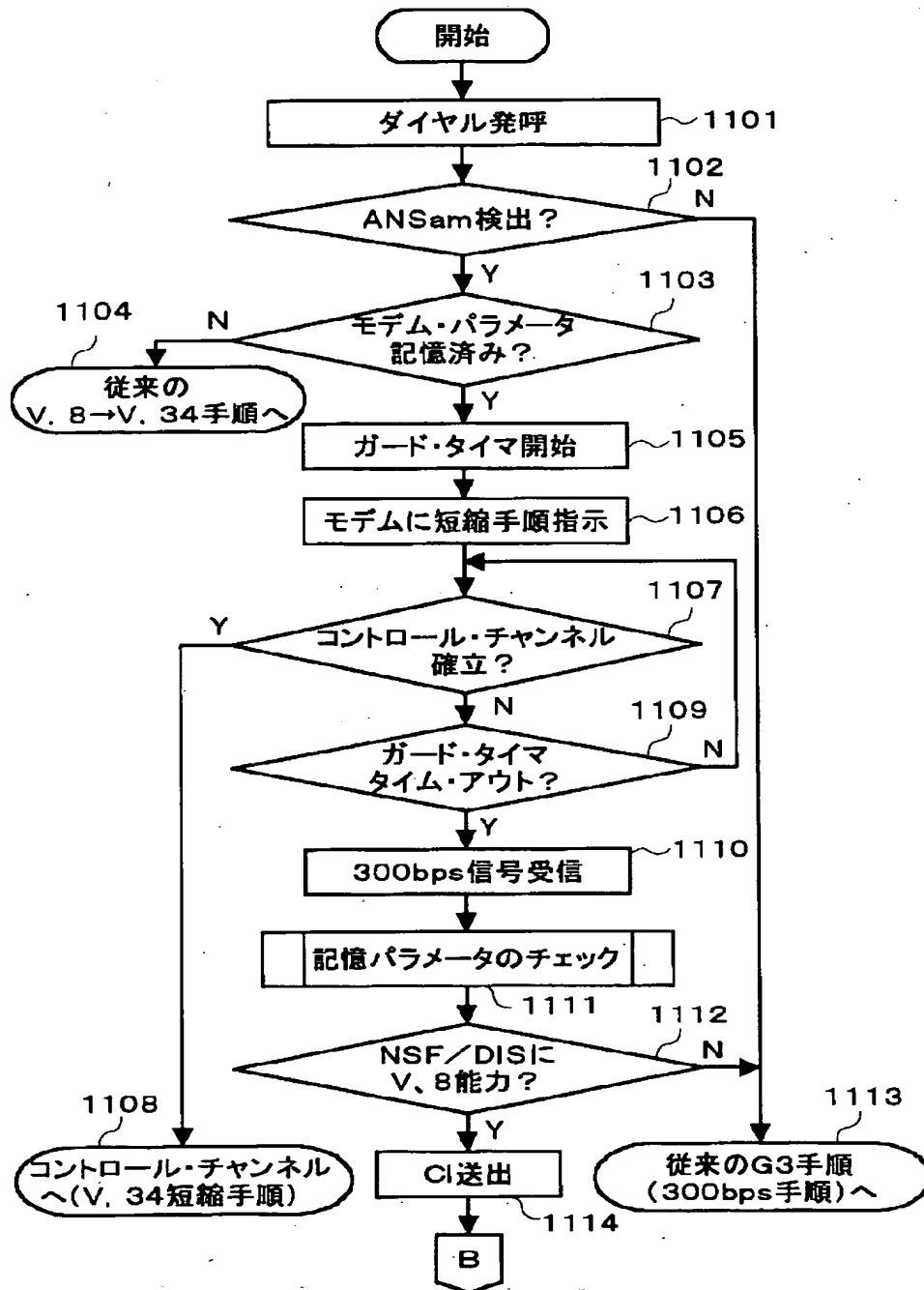
【図9】



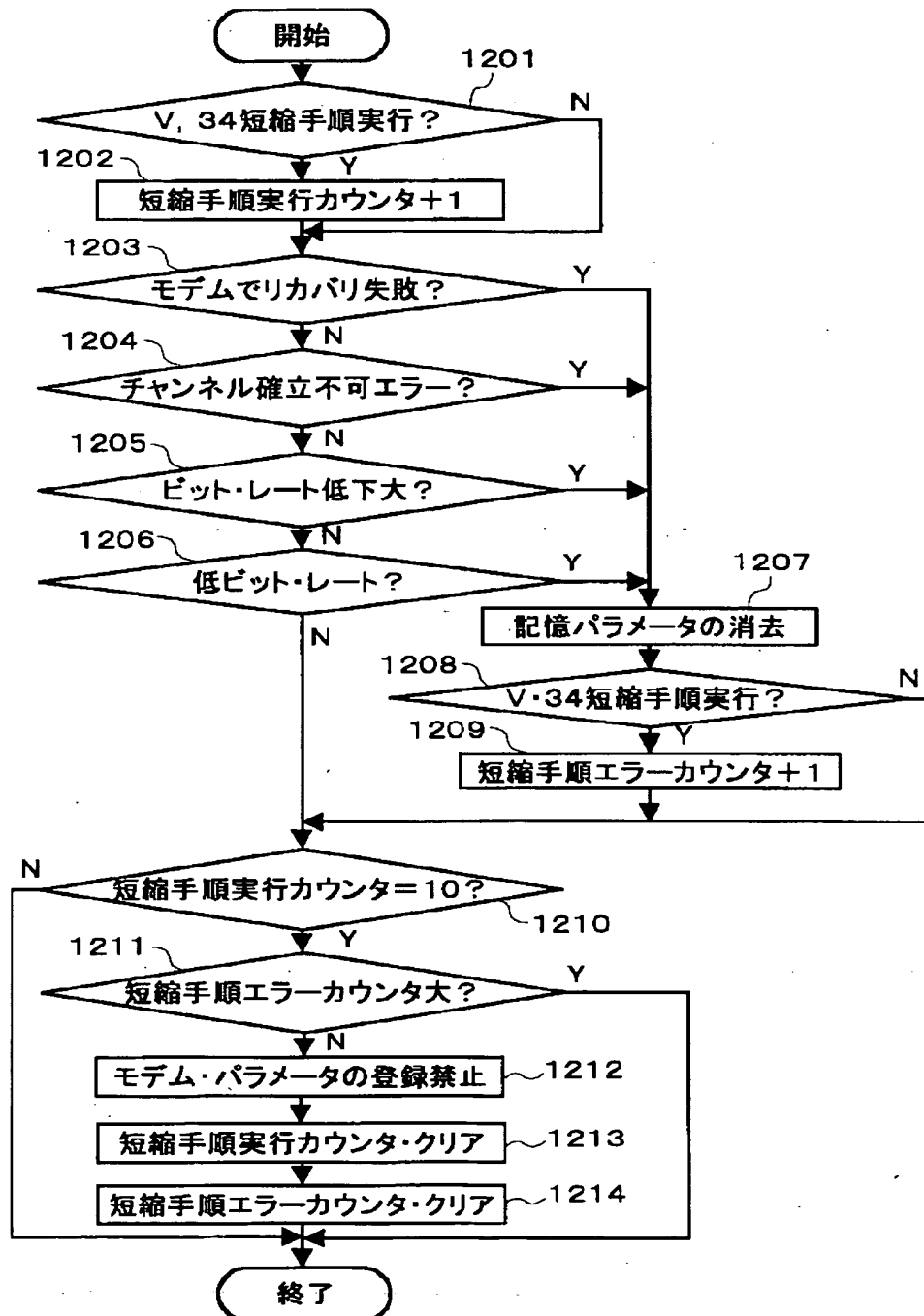
【図 19】



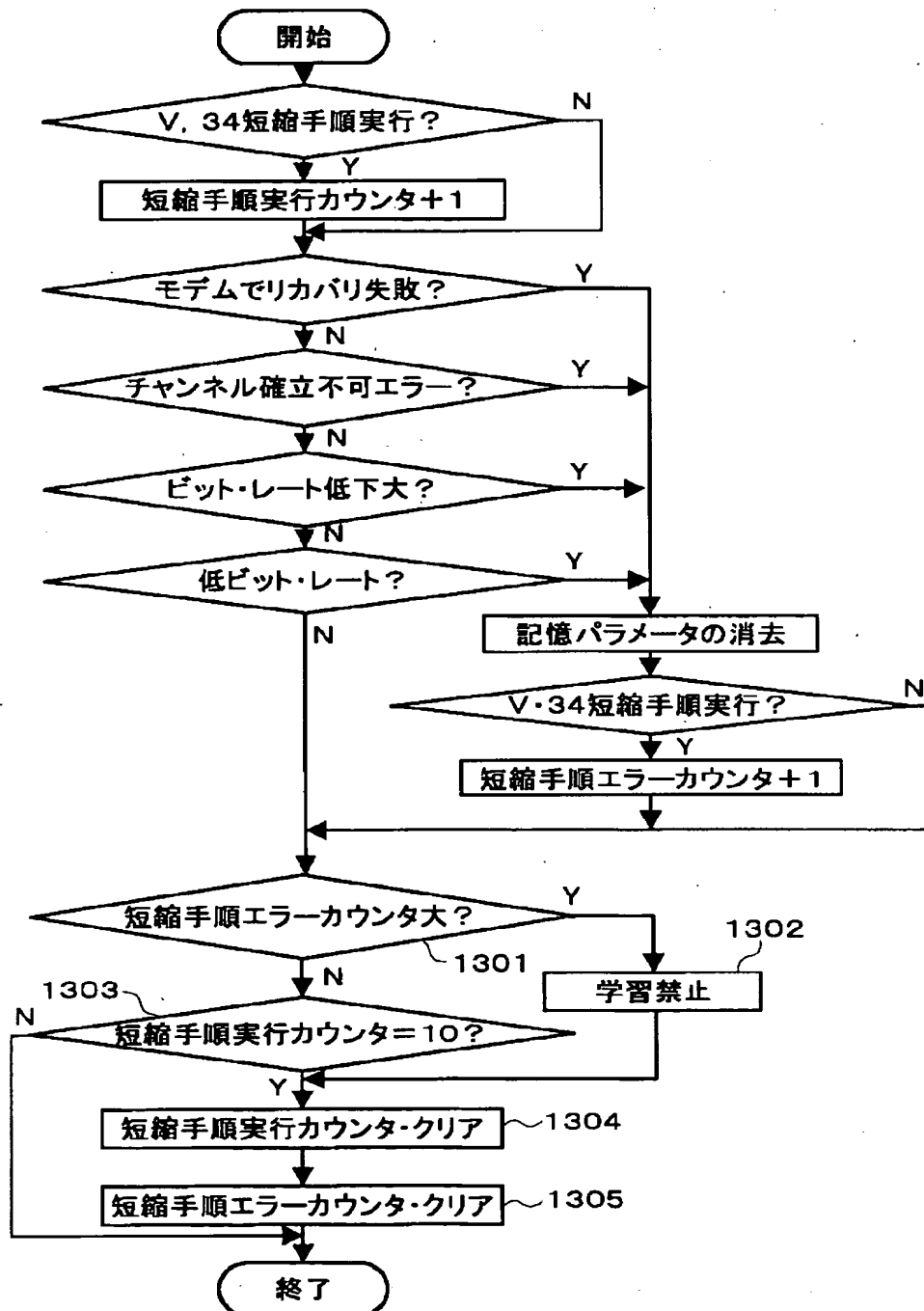
【図 11】



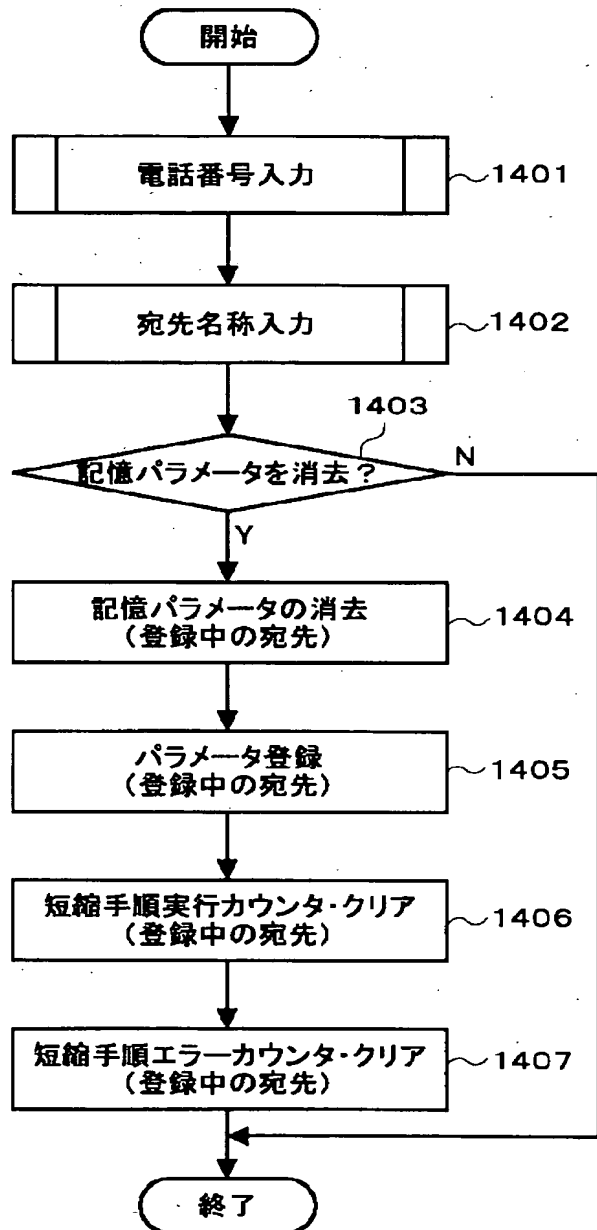
【図12】



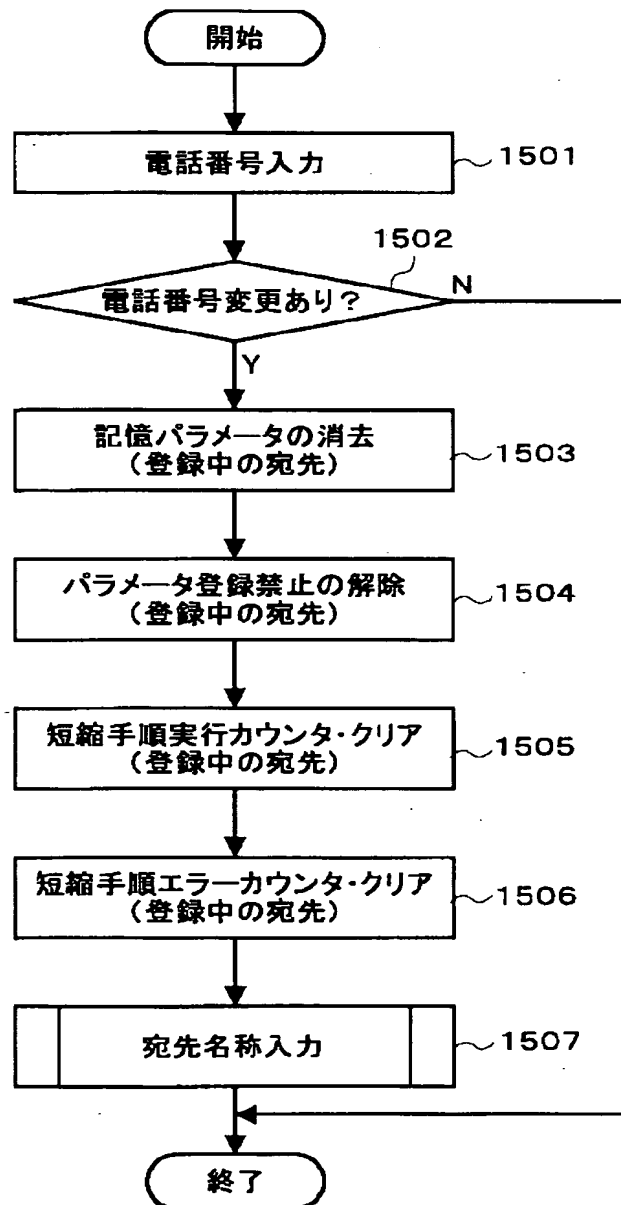
【図 1 3】



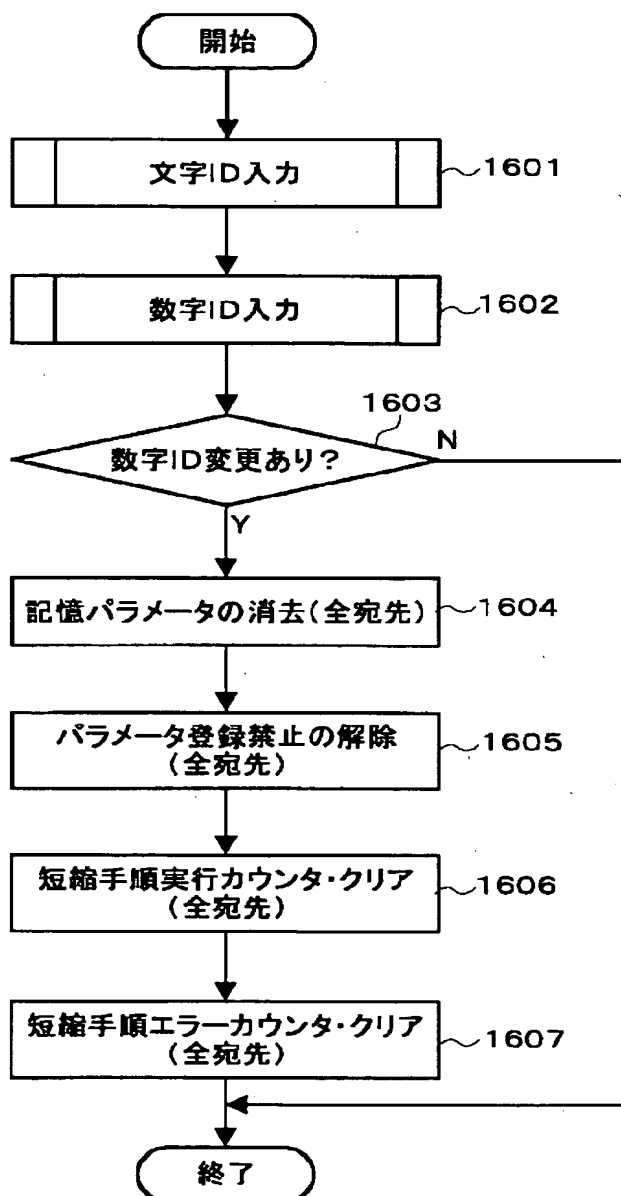
【図 14】



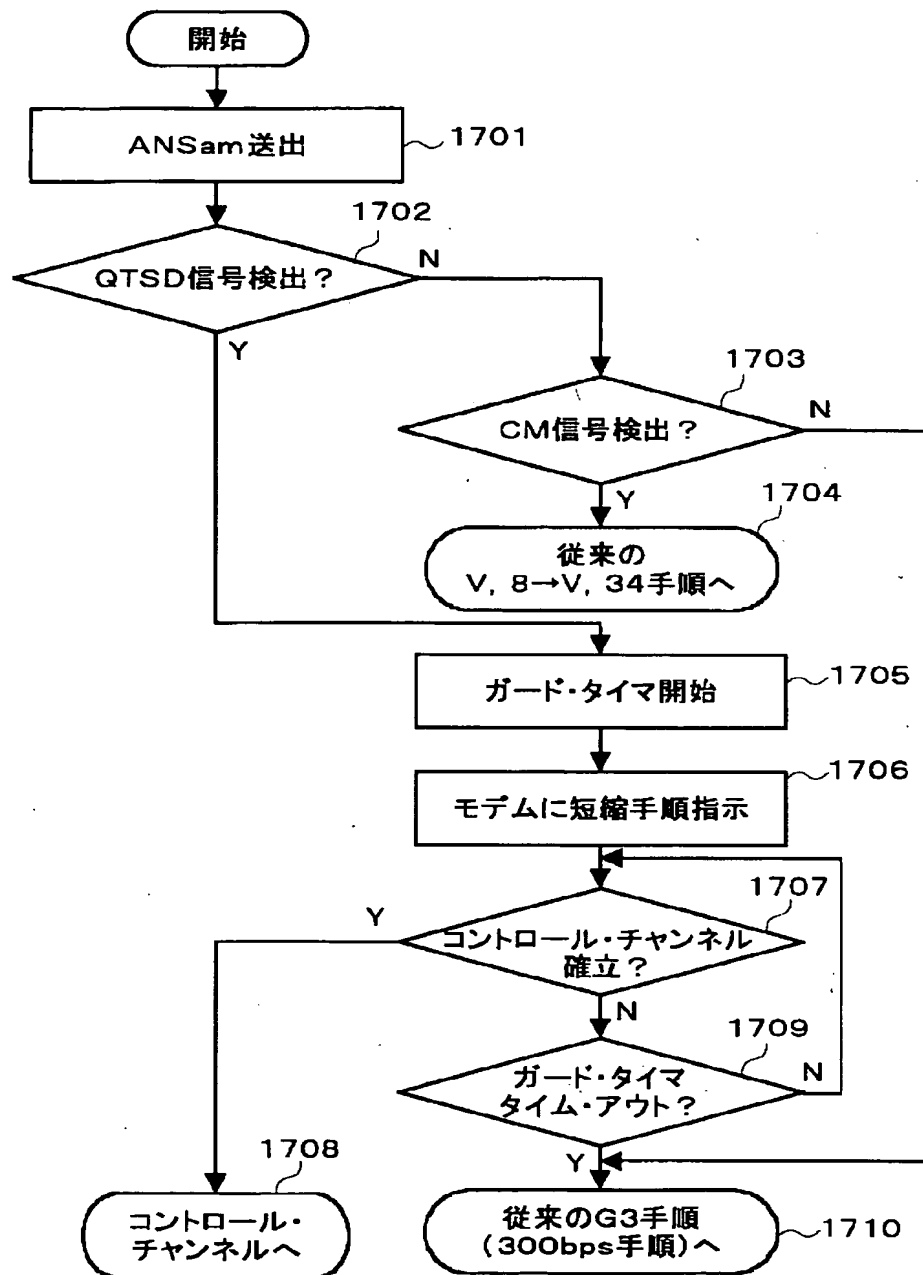
【図 15】



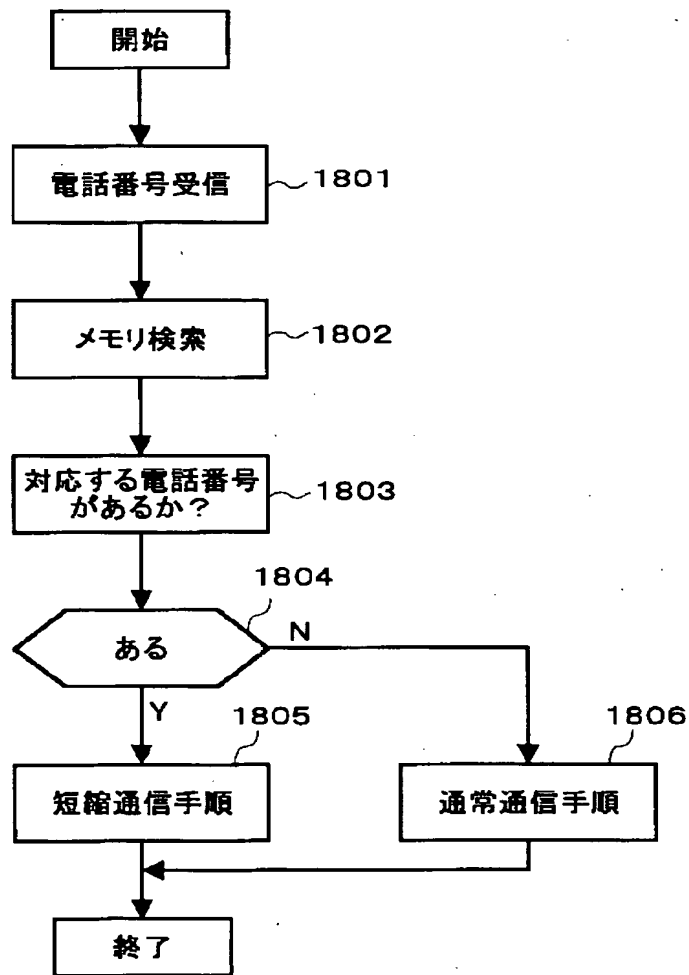
【図 16】



【図17】



【図 18】



フロントページの続き

(56) 参考文献
 特開 平 4 - 10757 (J P , A)
 特開 平 9 - 186838 (J P , A)
 特開 平 9 - 214716 (J P , A)
 特開 平 9 - 289577 (J P , A)
 特開 平 9 - 312749 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. ⁷ , DB 名)
 H04N 1/32 - 1/36
 H04N 1/42 - 1/44

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.